



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş:01.03.2023 ✓Accepted/Kabul:10.08.2023

DOI:10.30794/pausbed.1258210

Research Article/Araştırma Makalesi

Aslan, B. ve Gökövalı, U. (2023). "Akademik Personelin Bilgi Yayılımını Ölçmeye Yönelik Bir Analoji Önerisi", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 58, Denizli, ss. 55-74.

AKADEMİK PERSONELİN BİLGİ YAYILIMINI ÖLÇMEYE YÖNELİK BİR ANALOJİ ÖNERİSİ

Burhan ASLAN*, Ummuhan GÖKOVALI**

Öz

Beşerî sermaye bilgiyi yaratan ve yayan ayrıca teknolojiyi de geliştirerek üreten faktör olduğu için günümüzde büyüme ve kalkınmayı etkileyen en önemli faktörlerden birisi olarak ele alınmaktadır. Üniversiteler ise beşeri sermayenin, bilgi oluşumunun ve yayılımının en önemli temel taşlarından birisidir. Uluslararası ve ulusal yazına bakıldığında üniversite kaynaklı bilgi yayılımının ölçümü için sadece atıfların kullanıldığı ve diğer faktörlerin ihmal edildiği görülmektedir. Literatürdeki bu boşluğu doldurmak üzere bu çalışma, sanayi sektöründe bilgi ve teknolojinin yayılması ile ilgili literatürü dikkate alarak akademik personelin yaratmış olduğu yayılmaların ölçümü için bir analoji önerisinde bulunmaktadır. Bilgi yayılımı üniversiteden üniversiteye ve özel sektöre olan yayılmalar altında açık ve örtük bilgi yayılımı olarak sınıflandırılmıştır. Üniversiteden diğer üniversitelere olan açık bilgi yayılımı olarak yayınlar, atıflar, patentler, ortak yazarlı çalışmalar ele alınırken örtük bilgi yayılımı altında konferanslar, yetiştirilen yüksek lisans ve doktora öğrencileri, personel hareketliliği ve projeler sınıflandırılmıştır. Benzer bir analoji üniversiteden sanayiye olan bilgi yayılımı için de önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Beşeri sermaye, Akademik Personel, Bilgi Yayılımı.*

AN ANALOGY PROPOSAL FOR MEASURING THE KNOWLEDGE SPILLOVERS OF ACADEMIC STAFF

Abstract

Since human capital is the factor that creates and disseminates knowledge and develops and produces technology, it is considered as one of the most important factors affecting growth and development today. On the other hand, universities are one of the most important cornerstones of human capital, knowledge creation and diffusion. In the international and national literature, only citations are used to measure university-based knowledge spillovers and other factors are neglected. To fill this gap in the literature, this study proposes an analogy for the measurement of spillovers created by academic staff, taking into account the literature on knowledge and technology spillovers in the industrial sector. Knowledge spillovers are categorized into explicit and implicit knowledge spillovers under university-to-university and private sector spillovers. Explicit knowledge spillovers from the university to other universities include publications, citations, patents, co-authored works, while tacit knowledge spillovers include conferences, graduate and doctoral students, academic mobility and projects. A similar analogy is proposed for knowledge spillovers from universities to industry.

Keywords: *Human capital, Academic staff, Knowledge spillovers.*

*Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, S.B.E., İktisat Anabilim Dalı, MUĞLA.
e-posta: burhanaslan@mu.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0002-1400-1325>)
ORCID-ID: 0000-0002-1400-1325

**Prof. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, MUĞLA.
e-posta: ummuhan@mu.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0001-8615-127X>)

1. GİRİŞ

Ülkeler arasındaki ekonomik büyüme farklılıklarının nedenleri ekonomistlerin uzun yıllar boyunca yanıt aradıkları en önemli sorular arasında yer almakta ve bu farklılıkların açıklanması için bir dizi ekonomik büyüme modelleri geliştirilmektedir. Bu modellerden klasik büyüme modellerinde emek, sermaye (fiziki sermaye), doğal kaynaklar ve girişimci üretim faktörleri olarak ele alınırken, içsel büyüme modellerinde beşeri sermaye ve teknoloji geliştirmek için yapılan araştırma ve geliştirme çabaları öne çıkmaktadır. Neoklasik modellerin teknolojiyi dışsal olarak ele alması ve dolayısıyla uzun dönemli büyümeyi açıklamakta yetersiz kalması ayrıca yakınsama hipotezinin (Solow, 1956) gerçek hayatta gözlenememesi, yeni iktisadi modellerin ortaya çıkmasında önemli bir rol oynamıştır. Lucas (1988) ve Romer (1990) öncülüğünde geliştirilen ve yeni iktisadi modeller arasında yer alan içsel büyüme modelinde uzun dönemli ekonomik büyüme beşeri sermaye ve teknoloji ile açıklanmakta ve bunlara yapılan yatırımların ekonomik büyümeyi belirleyen temel değişkenler arasında olduğuna vurgu yapılmaktadır.

Beşerî sermaye bilgiyi yaratan ve teknolojiyi de geliştirerek üreten faktör olduğu için beşeri sermaye oluşumu ve beşeri sermayenin yarattığı dışsallık ve bilgi yayılımı günümüzde büyüme ve kalkınmayı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Akademik hayatın merkezi olan üniversiteler ise beşeri sermayenin, bilgi oluşumunun ve yayılımının en önemli temel taşlarındandır. Literatürde beşerî sermaye oluşumu, beşeri sermaye için kullanılabilir göstergeler, akademik personelin beyin göçü/tersine beyin göçü ve verimlilikleri ile ilgili çalışmalar olmasına rağmen beşeri sermaye kaynaklı bilgi yayılımını üniversite odağında kapsamlı bir şekilde ele alan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu konudaki uluslararası yazın üniversite kaynaklı bilgi yayılımının ölçümü için sadece atıfları kullanmakta ve diğer faktörleri ihmal etmektedir. Türkiye’de ise üniversite kaynaklı akademik bilgi yayılımını ölçmeye yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürdeki bu boşluğu doldurmak üzere bu çalışma, sanayi sektöründe bilgi ve teknolojinin yayılması ve yarattığı dışsallıklar ile ilgili literatürü dikkate alarak akademik personelin yaratmış olduğu yayımların ölçümü için bir analogi¹ önerisinde bulunmaktadır.

Çalışmada ilk olarak beşeri sermaye, bilgi yayılımı, dışsallık ve bilgi transferi gibi temel kavramlara değinilmiş 3. bölümde ise sanayi sektöründe dışsallık ve yayımlar ile ilgili yapılan uluslararası yazın özetlenmiştir. 4. bölümde akademik personelin verimliliği ve yarattığı yayılım ile ilgili uluslararası ve ulusal çalışmalara yer verilerek sanayi sektöründeki bilgi yayılımı ile ilgili çalışmalardan yola çıkarak beşeri sermaye yayılımının ölçümü için bir analogi önerilmiştir.

2. TEMEL KAVRAMLAR

2.1. Beşeri Sermaye

Sermaye, bir ülkenin ekonomik büyüme ve kalkınmasında rol oynayan en önemli faktördür. İlk nesil büyüme modellerinde sermaye olarak fiziki sermaye tanımı kullanılmakla birlikte yeni nesil büyüme modellerinde fiziki sermayenin yanında beşeri ve sosyal sermaye de kullanılmaya başlanmıştır. Beşeri sermaye, kişinin bilgi ve beceri düzeyinin artırılması olarak tanımlanırken fiziki sermaye, her türlü makine ve teçhizat olarak ele alınmaktadır. Sosyal sermaye ise gruplar içinde veya gruplar arasında iş birliğine olanak tanıyan ortak norm, tutum ve anlayış ağları olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2001). Her bir sermaye biçimi birbirini tamamlamaktadır; sosyal sermaye beşeri sermayenin etkinliğinde ve ekonomik kalkınmada tamamlayıcı bir rol üstlenirken beşeri sermaye, fiziki sermaye ile birlikte kullanılarak onu tamamlamaktadır.

1980’lerin ortalarına kadar, ekonomik büyüme ile ilgili çalışmalar daha çok fiziksel sermaye birikimine odaklanırken; teknoloji kendiliğinden gerçekleşen bir süreç olarak ele alınmıştır. Ancak içsel büyüme modellerine katkı yapan Romer (1990), Lucas (1988) ve Grossman ve Helpman (1991) gibi akademisyenler teknolojinin kendiliğinden gerçekleşmediğine vurgu yaparak teknolojiye ve beşeri sermayeye yapılan yatırımların ekonomik büyümede oynadığı itici gücün üzerinde durmuşlardır. Bu modellerden özellikle Romer (1990) modelinde, bilgi içsel bir faktör olarak ele alınmıştır. Bilgi kamusal bir mal olduğundan (rakipsiz ve dışlanamaz) bir yerde yaratılan bilginin diğer kesimler tarafından kullanılması engellenememekte ve bilgi sadece ortaya çıktığı yere fayda sağlamamakta aynı zamanda yayımları etkilerle diğer firmalara, hatta diğer ülkelerin kalkınmasına da katkı sağlamaktadır.

¹ Analogi yöntemi iki benzer şey veya olay arasında bu benzerliklere dayanarak bunlardan az bilinenin daha iyi bilinene benzetilerek açıklanması ve böylelikle az bilinenin özelliğinin tahmin edilmesidir (Baykan, 1992; akt. Çelik, 2021).

Beşeri sermaye ile ilgili yapılan tanımlara bakıldığında eğitim, sağlık, iş başında eğitim gibi bireyin işgücü piyasasında üretkenliğini artıran faaliyetler olarak tanımlandığı gibi, insanların eğitim ve öğretim yoluyla edindikleri bilgi ve becerilerin bütünü kapsayan bir sermaye biçimi olarak da ifade edilmektedir (Schultz, 1961). Beşeri sermaye üretim süreci dışında, bireysel ve sosyal kazanımlar anlamında da olumlu etkiler yaratmaktadır. Örneğin, beşeri sermayenin artırılması için yapılan eğitim harcaması üretim düzeyini olumlu etkilerken, bireyin yaşam kalitesini artırmakta ve sosyalleşme süreçlerini desteklemektedir (Lucas, 1988:19).

Lucas'a (1988) göre beşeri sermayeye yapılan yatırımın bireyin kendi beceri düzeyinin artmasının yanında ek olarak içsel (internal) ve dışsal (external) etkileri bulunmaktadır. İçsel etki bireyin kendi verimliliğini artırması iken, dışsal etki tüm üretim faktörlerinin üretkenliğine katkı sağlayan bir faktör olarak ifade edilmektedir. Lucas ayrıca bir grup insanın toplam beceri düzeyinin artmasının grupta bulunan her bireyin verimliliğini etkileyebileceğini ifade etmektedir (Lucas, 1988:17:37). Sonuç olarak bakıldığında beşeri sermaye teorisi, bireylerin ve toplumun, insanlara yapılan yatırımlardan ekonomik faydalar elde ettiğini ve beşeri sermayenin dışsallık etkisine sahip olduğunu göstermektedir.

Beşeri sermaye dışsallıkları, yüksek düzeyde beşeri sermayeye sahip bireylerin (nitelikli emeğin) varlığı diğer çalışanları daha üretken hale getirdiğinde ortaya çıkmaktadır (Eklund ve Pettersson, 2019). Dolayısıyla, düşük eğitilmiş işçiler daha iyi eğitimlilerle etkileşime girdiklerinde daha üretken ve yaratıcı olarak daha yüksek ücretler kazanabilirler (Broersma vd., 2016:1677). Literatürde nitelikli emeğin yaratmış olduğu bu dışsallığı ölçmeye çalışan geniş bir literatür vardır (Rauch, 1993; Acemoğlu ve Angrist, 2000; Moretti, 2004; Ciccone ve Peri, 2006). Çalışmalarda Mincerian ücret fonksiyonu kullanılarak beşeri sermaye dışsallıkları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Rauch (1993) ortalama eğitimdeki artışın bireysel ücretler üzerinde önemli bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Moretti (2004) ise üniversite mezunlarının arzındaki artışın, daha az eğitilmiş bireylerin ücretlerini artırdığına dair bulgular elde etmişlerdir. Ancak Acemoğlu ve Angrist (2000) bu tür dışsallığın olduğunu destekleyen çok az kanıt sunmaktadırlar. Ciccone ve Peri (2006) ise beşeri sermaye dışsallıklarına dair herhangi bir bulgu elde edememişlerdir. Yukarıda ele alınan tüm bu çalışmalar nitelikli emeğin çalıştığı sektördeki verimlilik ve ücretlere olan etkisi ile ilgilidir. Ancak üniversitelerde akademik personelin yarattığı yayılım, dışsallık ve bilgi transferi üzerine neredeyse hiç çalışma olmadığı görülmektedir.

2.2. Bilgi Yayılımı, Dışsallık ve Bilgi Transferi

Bilgi ve teknolojinin üretimi kadar bilgi yayılımı, dışsallık ve bilgi transferinin de kalkınma ve büyüme üzerinde çok önemli katkıları ve etkileri vardır. Polanyi (1958) bilgiyi, örtük (tacit, zımni) ve açık (kodlanmış) bilgi olarak ikiye ayırır (Polanyi, 1958: Aktaran: Zhang vd., 2015). Açık bilgi, bilimsel makaleler, kitap ve patent başvurularında somutlaşan (içerilen) bilgi olup, herkese açıktır. Örtük yani zımni bilgi ise, maddi olmayan varlıklarda (kişilerde ve deneyimlerde) somutlaşan bilgidir ve yayılması için iletişim veya yüzyüze etkileşim gerektirir.

Yayıma kavramı ise farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Griliches (1979) **yayıma kavramını** rant yayılımı (rent spillovers) ve saf bilgi yayılımı (pure knowledge spillovers) olarak ikiye ayırır. **Rant yayılımı** yeni bir malın fiyatının, rekabetçi baskılar ve talebin esnekliği nedeniyle ürün yeniliğine bağlı fiyat artışlarını tam olarak yansıtmaması sonucu görece olarak daha düşük fiyattan satın alınması ile oluşan yayımlardır. Böylelikle firmalar, yenilik yapan firmaların ara mallarından birini olması gereken değerinin altında bir fiyattan satın alarak yenilik yapan firmaların Ar-Ge'sinden yararlanmış olurlar. **Saf bilgi yayılımı** ise, bir firma tarafından yaratılan bilginin, başka bir firma ya da kişi tarafından bedelsiz (ücretsiz) olarak kullanılması durumu olarak tanımlanmaktadır.

Bilgi yayılımı, taklit ve tersine mühendislik³ sonucu ortaya çıkan ve bilginin alıcı firmaya asıl sahibinin istem dışı ve kontrolsüz aktarılmasıdır. Herhangi bir sektör veya endüstrideki bilgi düzeyi, yalnızca "kendi" Ar-Ge yatırımlarından elde edilmez, aynı zamanda diğer sektörlerden veya endüstrilerden ödünç alınan bilgilerden de etkilenir. Bu nedenle, bir sanayinin üretkenliği, diğer sanayilerin Ar-Ge yatırımlarına bağlı olacaktır (Griliches, 1979:100). Griliches, gerçek bilgi yayılımının, bir sanayinin diğer bir sanayiden almış olduğu ödünç fikirler olduğunu belirtmektedir.

2 Bundan sonra kavram, bilgi yayılımı olarak kullanılacaktır.

3 Tersine mühendislik; "bir makineyi veya nesneyi, kopyalamak veya geliştirmek amacıyla veya çalışma prensibini belirlemek amacıyla parçalara ayırmak olarak tarif edilmektedir" (Şahin, 2011).

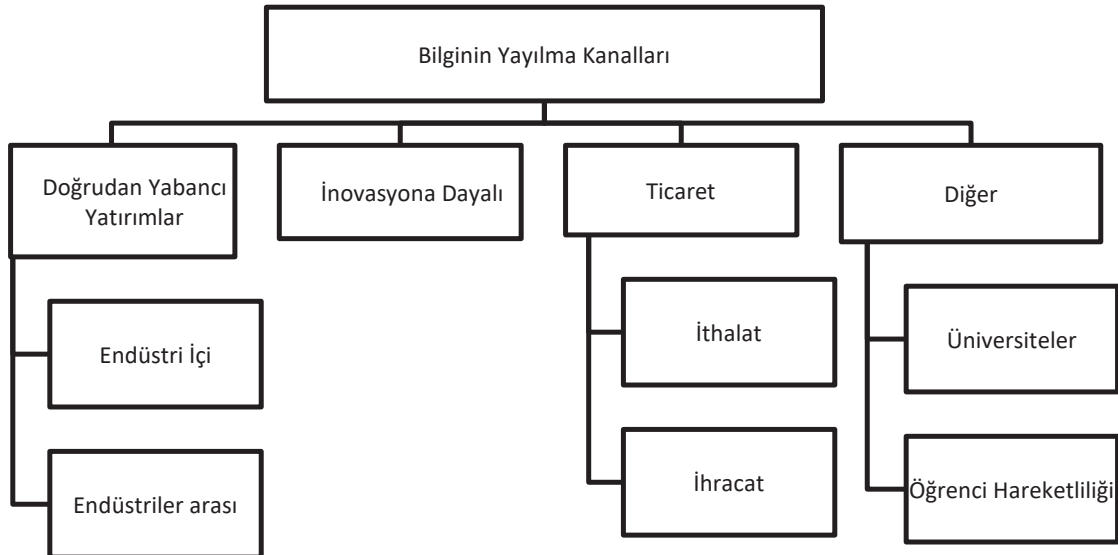
Dışsallık, “herhangi bir fiyatlandırma ve satın alma olmaksızın, bir karar biriminin başka bir karar birimine sağladığı yarar ya da zarar olarak” tanımlanmaktadır (Dinler, 2017:318). Dışsallık, üretimde ve tüketimde dışsallık olmak üzere ikiye ayrılır. Her iki dışsallık ta pozitif ve negatif olabilirler. Bir firmanın herhangi bir firmaya ya da tüketiciye sağladığı fayda üretimde pozitif dışsallık iken bir firmanın başka bir firmaya ya da tüketiciye yüklediği maliyet ise üretimde negatif dışsallıktır (Ünsal, 2014: 701). Diğer taraftan bir tüketicinin başka bir tüketiciye ya da firmaya sağladığı yarar tüketimde pozitif dışsallık, bir tüketicinin başka bir tüketiciye ya da firmaya yüklemiş olduğu maliyet ise tüketimde negatif dışsallıktır (Ünsal, 2014: 701). Bir firmanın yaratmış olduğu hava kirliliğinin çevreye verdiği zarar negatif dışsallık iken meyve bahçelerinin içine konan arı kovanları da pozitif dışsallıklar için kullanılan yaygın örneklerdir.

Bilgi transferi, dışsallık yaratmayan bilginin, bir firmadan diğerine amaçlı veya planlanmış bir şekilde aktarılması durumudur (Smeets, 2008:109). Fallah ve İbrahim (2004) bilgi yayılımı ve bilgi transferi ayrımını örneklendirmektedir. Buna göre ülke bir ürünü diğer bir ülkeden (firmadan) ithal ettiğinde ve bu ürünü tersine mühendislik yoluyla kendisi ürettiğinde, bu durum yayılmaz. Çünkü ihracatçı ülkenin (veya şirketin) ürünün nasıl yapılacağına dair bilgiyi alıcı firmaya aktarma durumu yoktur. Bilgi kasıtsız, istem dışı olarak alıcı firmaya geçmiştir. Bununla birlikte, bir firma, gelişmekte olan bir ülkede bir Ar-Ge laboratuvarı kurduğunda ve bilgiyi yerel mühendislere ve bilim adamlarına aktarmak istediğinde, bu durum artık bir yayılma değil, bilgi transferidir (Fallah ve İbrahim, 2004:11).

Yukarıda değinilen bilgi yayılımı, dışsallık ve bilgi transferinin tanımlarına ve analiz biçimlerine bakıldığında bunların sanayi sektörü çerçevesinde ele alındığı ancak bilginin temel üretim merkezi olan üniversitelerden bilgi yayılımı, transferi ve dışsallığına odaklanılmadığı görülmektedir.

3. FİRMALAR ve SEKTÖRLERARASI BİLGİ YAYILIMI

Bilgi yayılımı, yüksek teknolojik bilgiye sahip ülkelerdeki bilgi birikiminin, hem ülke sınırları içinde hem de ülke sınırını aşarak çeşitli yollarla başka ülkelere yayılmasıdır. Bu bağlamda özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler çeşitli yayılma kanalları yoluyla bilgi stoklarını artırarak verimliliklerini artırır. Bilgi yayılımı Şekil 1’ de görüldüğü üzere çeşitli mekanizmalar yoluyla aktarılır. Bunlardan öne çıkanlar doğrudan yabancı yatırım (DYY), inovasyon, ticaret, üniversite- sanayi iş birliği ile öğrenci hareketliliğidir.



Şekil 1. Bilginin yayılma kanalları

Kaynak: Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

3.1. Doğrudan Yabancı Yatırımlar Yoluyla Bilgi Yayılımı

DYY'ın, bir ülkeye doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki tür etkisi bulunmaktadır. Doğrudan etki; sermaye girişi ve istihdam yaratıcı etki iken dolaylı etkiler; ÇUŞ'ın teknolojik bilgi, pazarlama ve yönetim becerileri gibi maddi olmayan üretken varlıklara sahip olmaları ve yerli firmaların bu varlıkları bilgi yayılımı şeklinde elde edebilmeleridir.

Literatürde, bilginin ÇUŞ'dan yerel bir firmaya yayılabileceği; endüstri içi ve endüstriler arası olmak üzere iki tür yayılma kanalı tanımlanmıştır (Köymen ve Sayek, 2009). Endüstri içi yayılmalar, aynı sektör veya bölgedeki yabancı firmalardan diğerlerine yayılmalar, endüstriler arası yayılmalar, dikey olarak ilişkili sektörlerdeki yabancı firmalardan diğerlerine, yani ya yabancı tedarikçilerden yerli kullanıcılara ya da yabancı kullanıcılardan yerli tedarikçilere yayılmalar olarak tanımlanır (Lenger ve Taymaz, 2006: 139).

Bu iki yayılma türü dört ana kanaldan herhangi biriyle gerçekleşebilir. Bunlar; gösterim etkileri, rekabet, emeğin hareketliliği ve yerli firmalarla ileriye ve geriye doğru bağlantılardır (Sönmez ve Pamukçu, 2013:8). **Gösterim Etkileri** çok uluslu bir işletmenin ürün ve uygulamalarının, yerli firmalar tarafından taklit edilmesi ve tersine mühendislik yoluyla üretilmesidir. **Rekabet Etkisi** pozitif ve negatif olarak ortaya çıkabilir. Yabancı sermayeli firmaların varlığı yerli firmaların mevcut kaynakları ve teknolojiyi daha verimli kullanmalarını teşvik ediyorsa yerli firmaların verimliliğini artırarak pozitif etki yaratırken diğer taraftan yerli firmaların üretkenliğini azaltarak yerli firmaların pazar payının azalmasına hatta yerli firmaların piyasadan çekilmesine yol açtığı durumda da negatif etki yaratabilir (Aitken ve Harrison, 1999).

Emeğin Hareketliliği yolu ile yayılma yerel firmalar daha önce çok uluslu firmalar için çalışmış işçileri işe aldığına meydana gelir (Lenger ve Taymaz, 2006: 139). ÇUŞ'lar ellerinde bulunan üstün teknolojilerin diğer firmalara geçmesini engellemek için lisanslama, patent gibi yollarla bu teknolojiyi gizli tutmaya çalışırlar. Bu gizli tutulan teknolojinin taklit ve tersine mühendislik yoluyla diğer firmalara geçmesi zordur. Emeğin hareketliliği bu gizli bilginin yerel firmaya geçmesinde önemli bir rol oynar. Yabancı firmada üstün bir bilgi birikimi elde eden emek, yabancı firmaları terk edip yerli firmalarda istihdam edildiğinde veya yeni bir firma kurduğunda emeğin hareketliliği yoluyla bilgi yayılımı gerçekleşir. Bu durum hem endüstri içi hem de endüstriler arası gerçekleşebilir.

Endüstriler arası bilgi yayılımının bir diğer kanalı ileri ve geri bağlantılar yolu ile gerçekleşir. İleri bağlantılar yoluyla yayılma, yerli firmaların, ÇUŞ'lar tarafından üretilen yüksek kaliteli ve daha az maliyetli ara girdilerden yararlandıklarında ortaya çıkarken geri bağlantılar yoluyla yayılma ise ÇUŞ'lar yerli firmalardan ara girdi sağladığında ortaya çıkmaktadır (Pamukçu ve Taymaz, 2009).

3.2. İnovasyon Yoluyla Bilgi Yayılımı

Modern büyüme teorisinde, teknoloji ve bilgi yayılımı geri kalmış ekonomilerin, gelişmiş ekonomileri yakalama kaynaklarından birisidir. Bu yayılma kanallarından inovasyon yoluyla bilgi yayılımı, yabancı Ar-Ge harcamalarının yerli üretim üzerindeki etkisi olarak tanımlanmaktadır. Bir firmanın üretkenliği sadece kendi Ar-Ge harcamaları ile değil aynı zamanda diğer firmaların Ar-Ge harcamaları ile de ilişkilidir (Griliches, 1979). Teknoloji, fiziksel mallarda, özellikle Ar-Ge yatırımı yoğun mallarda içerilmiş olduğundan, bir firma eski bir sermaye malını yenisiyle değiştirdiğinde, üretim sürecinde daha kaliteli bir teknolojiyi de devreye sokmakta, dolayısıyla toplam faktör verimliliği (TFV)'ni artırmaktadır. Coe ve Helpman (1995) ve Coe vd. (1997) uluslararası bilgi yayılımının makine ve ekipman ithalatı ile gerçekleştiğini belirtmektedirler. Diğer bir bilgi yayılımı kanalı da patentlerdir. Patentler inovasyonun en önemli göstergelerinden birisidir. Patentler çok önemli başka bilgiler de barındırırlar. Patentlerde hem diğer patentlere yapılan atıflar hem de bilimsel makalelere yapılan atıflar yer alır. Dolayısıyla sektörel ve sektörlerarası ve uluslararası bilgi yayılımını ölçmek için patent atıfları sıklıkla kullanılan göstergelerden bir tanesidir (Jaffe vd., 1993; Jaffe ve Trajtenberg, 1996).

3.3. Ticaret Yoluyla Bilgi Yayılımı

Yerli firmalar, yabancı firmalarla dış ticaret yaptıklarında yeni teknolojiler ve malzemeler, üretim süreçleri veya organizasyonel yöntemler hakkında bilgi edinmektedirler. Ticaret Ar-Ge'nin ülkeler arasında akışını ve üretilen ara girdilerin kalitesinin iyileşmesini sağlar (Grossman ve Helpman, 1991). Uluslararası ticaret, bir ülkenin daha geniş çeşitlilikte ara ürün ve sermaye ekipmanı kullanmasına olanak sağlayarak, o ülkenin kaynaklarının verimliliğini

artırır. Ayrıca endüstriyel tekniklerin, ürün tasarımının, organizasyonel prosedürlerin ve piyasa koşullarının sınır ötesi öğrenimini teşvik eden iletişim kanalları yaratarak, yerli kaynakların daha verimli kullanılmasına da katkıda bulunur. Uluslararası ticaret, yeni teknolojilerin veya yabancı yeniliklerin kopyalanması yoluyla bir ülkenin üretkenliğini artırabilir, böylece dolaylı olarak ekonominin genel üretkenlik seviyesini yükseltebilir (Coe vd. 1997:136).

Ticaret ile ilgili bilgi yayılımı ithalat ve ihracat yoluyla olur. Literatürde ithalatın önemli bir bilgi yayılımı olduğuna dair önemli bulgular var iken ihracata ilişkin bulgular azdır. İthal edilen mallar teknolojik bilgi içerdiğinde ülkeler ithalat yoluyla bu bilgiyi edinmektedirler (Grossman ve Helpman 1991). İthalat yoluyla bilgi yayılımı iki şekilde gerçekleşir. Birincisi yerli üreticiler, ithal ettikleri malın daha düşük maliyetle üretilmesini sağlayarak öğrenmeyi tetikleyebilir. İkincisi ise, fiyatın ithal edilen malın kalitesine tam olarak yansıtılmamasıdır; bu literatürde rant yayımları olarak adlandırılmaktadır. Her iki durumda da ithalat edilen firmadan yerli firmalara yayımlar sonucu ülkenin verimliliği artar. İthalat, öğrenme faydalarının yanı sıra farklılaştırılmış veya daha yüksek kaliteli girdiler sağlayarak üretkenliği artırabilir (Grossman ve Helpman, 1991). Ticaret yoluyla bilgi yayılımı sadece ithalat yoluyla gerçekleşmez ihracat da bu yayımda önemlidir. İhracatçı firmaların uluslararası rekabete daha fazla maruz kaldıkları için yayımlardan yararlanma olasılıklarının ihracatçı olmayanlara göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Greenaway ve Yu (2004) ihracat yapan yerli firmaların, yabancı teknolojiyi taklit etme kapasiteleri ve dış rekabetle başa çıkma güçleri sayesinde yayımlardan daha fazla yararlanabileceğini ifade etmektedirler.

3.4. Diğer Yayılma Kanalları

3.4.1. Üniversite Araştırmaları'ndan Kaynaklanan Bilgi Yayılımı

Firmaların, yenilik süreçleri sadece içsel kaynaklara değil aynı zamanda, dışsal bilgi kaynaklarına bağlıdır. Özellikle, Jaffe (1989) ve Adams (1990) gibi akademisyenlerin öncül çalışmaları, akademik kurumlardan elde edilen bilginin firmaların inovasyon faaliyetleri ve daha genel olarak ekonomik kalkınma için rolünü ortaya koymuştur. Gelişmiş ülkelerin yaratmış oldukları inovasyon üniversitelerde yaratılan bilgi üretiminden ve bunun endüstrilerdeki kullanımından kaynaklanmaktadır. Üniversite araştırmalarından kaynaklanan bilginin firmalara yayılabileceği çok sayıda kanal vardır. Bunlar yayınlarda (makaleler) veya halka açık sunumlarla (üniversite seminerleri, akademik konferanslar vb.) ortaya çıkacağı gibi bilgi ve deneyime sahip üniversite mezunlarının bir firmada işe girmesi veya kendi işini kurması yoluyla da gerçekleşebilir (Fischer ve Varga, 2003:304).

Literatürde akademik bilgi yayılımının endüstri üzerindeki etkisine dair birçok çalışma (Nelson, 1986; Mansfield, 1995; Jaffe 1989; Acs vd., 1992) mevcuttur. Bu araştırmalardan elde edilen temel sonuç üniversite araştırmalarının endüstri düzeyinde yeniliklerin ortaya çıkmasında önemli bir işlevinin olduğudur. Nelson (1986), üniversite araştırmalarının bazı endüstrilerde, özellikle biyoloji alanında önemli bir yenilik kaynağı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Acs vd. (1992), üniversite araştırmalarından kaynaklanan buluşların sayısının en yüksek mekanik sektörde, en düşük ise kimya endüstrisinde olduğunu tespit etmişlerdir. Jaffe (1989), üniversite Ar-Ge'sinin özel sektör yenilikçi çıktısına önemli ölçüde olumlu katkı sağladığını göstermiştir. Aynı şekilde Mansfield (1995) bir üniversitenin Ar-Ge harcamalarının büyüklüğü ile endüstriyel yenilikler arasında doğrudan bir ilişki olduğunu belirtmektedir.

3.4.2. Öğrenci Hareketliliği

Bilgi yayılımındaki önemli diğer bir yayılma kanalı öğrenci hareketliliğidir. Ticaret yoluyla bilgi aktarımı, ticari mallarda somutlaşırken, bu yayılma kanalında bilgi insanda somutlaşır ve bireylerin hareketliliği yoluyla aktarılır. Bu yayılma kanalına göre eğitim için yurtdışına giden öğrenciler, öğrenim gördükleri ülkede eğitim ve okul sonrası iş deneyimi yoluyla Ar-Ge kaynaklı teknolojik bilgi edinirler ve ülkelerine geri döndüklerinde veya yakınlarıyla temas kurduklarında ülkelerinin verimlilik artışına katkıda bulunabilirler (Le, 2010). Bu nedenle, uluslararası öğrenci hareketliliği bilgi aktarımı için bir kanal olarak görülmektedir. Çünkü öğrenciler yurtdışında okuduklarında veya okul sonrası iş deneyimleri yoluyla yabancı bilgiyi özümseyebilir ve döndüklerinde bu bilgiyi kendi ülkelerine aktarabilirler (Park, 2004).

Literatürde öğrenci hareketliliği sonucu ortaya çıkan bilgi yayılımlarının teorik çerçevesi Park (2004) ve Le (2010) tarafından ortaya atılmıştır. Park (2004) çalışmasında gelişmiş ülkeler ve bunlar arasındaki yayılma durumuna odaklanırken, Le (2010), gelişmekte olan ülkeleri de dahil ederek analizi genişletmektedir. Her iki makale de

öğrenci hareketliliğinin ülkenin üretkenliği için önemini doğrulamıştır. Çalışmalardan elde edilen temel sonuç Ar-Ge yayılma kanalı olarak uluslararası öğrenci hareketliliğinin önemini vurgulamaktadır. Bulgular yükseköğretim öğrenci akışlarının teknolojik bilgiyi sanayileşmiş ülkelere geliştirmekte olan ülkelere etkili bir şekilde aktardığı yönündedir.

4. AKADEMİK PERSONELİN BİLGİ YAYILIMINI ÖLÇMEYE YÖNELİK ÇALIŞMALAR

4.1. Temel Kavramlar ve Uluslararası Literatür

Uluslararası literatürde akademik personel üzerine yapılan çalışmalarda daha çok beyin göçünün ve bilimsel hareketliliğin, akademik verimlilik, ekonomik kalkınma ve bilgi yayılımı üzerine olan etkilerine yoğunlaşmıştır. Beyin göçü yüksek nitelikli emeğin geliştirmekte olan ülkeden gelişmiş ülkeye hareket etmesi durumudur. Ülkeler nitelikli emek için yeterince istihdam olanağı sağlayamayınca emek ülkeyi terk ederek başka ülkelere göç etmekte ve göç veren ülke için beşeri sermaye kaybı anlamına gelmektedir. Ancak beyin göçü her zaman gönderen ülke için olumsuz sonuçlar doğurmamaktadır.

Literatürde beyin göçünün gönderen ülkeye sağlamış olduğu katkı üç şekilde gerçekleşebilir (Temgoua, 2018:29-30). Bunlar etnik bağlı bilgi yayılımı (göçmen bilim insanlarının, kendi ülkelerindeki eski öğrenci arkadaşlarıyla veya eğitim kurumlarıyla sosyal temaslarını sürdürmesi ve yurt dışında edindikleri bilimsel ve teknik becerileri (akademik personel ziyaretleri, araştırma iş birlikleri veya şirket danışmanlığı yoluyla) aktarmasıdır); geri dönenlerin doğrudan katkısı⁴ (akademik veya endüstriyel araştırmacı olarak çalışmış göçmen bilim insanlarının, geldikleri ülkelere geri dönmeleri ve faaliyetlerini orada sürdürmeleridir). Saxenian (2005) ABD’de eğitim gören bir grup Tayvanlı’nın Tayvan’a geri dönerek ekonominin özellikle yüksek teknoloji içerikli sektörlerin büyümesine katkı sağladığını belirtmektedir. Son olarak Diaspora ağlarıdır (yurtdışında çalışan göçmen bilim insanlarının kendi ülkeleri veya bölgeleriyle iş birliğine dayalı bağlantılar kurmak için bir araya gelmesidir). Bu tür ağların temel amacı, bilgiyi eve geri kanalize etmektir. ABD merkezli Çin diasporası (Kerr, 2008) ve Hint diasporası (Agrawal vd., 2011) buna örnek olarak verilebilir. Kerr (2008) ABD merkezli diasporaların ana ülkeleri ile uluslararası bilgi transferini incelemek için patent atıf verilerini kullanmıştır. Çin diasporası için bilgi yayılımına dair güçlü kanıtlar bulmuş ve bu tür aktarımların ana ülkede, özellikle yüksek teknoloji sektöründe üretim verimliliği üzerine doğrudan olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Hindistan için yapılan bir çalışma da Hindistan diasporasının Hindistan’daki en önemli icatların geliştirilmesine katkı sağladığını göstermektedir (Agrawal vd., 2011). Uluslararası yazında ayrıca beyin dolaşımı (brain circulation) kavramından da bahsedilmektedir. Beyin göçü ve beyin kazanımının aksine nitelikli emeğin gönderen ve alan ülke arasındaki iki yönlü (döngüsel) hareketi olarak tanımlanır. Gönderen ülke ile alıcı ülke arasındaki bu tür nitelikli emeğin hareketliliği, yeni bilgilerin geliştirilmesini, yayılımını ve uygulanmasını teşvik etmektedir. Bu bağlamda beyin dolaşımının en önemli katkısı uluslararası düzeyde fikir ve deneyim alışverişi olanağı sağlamasıdır.

Beyin dolaşımı ve beyin kazanımından farklı olarak akademik personelin uluslararası bilimsel hareketliliği Mahroum (2000: 367) *“bir yıldan az olmamak üzere başka bir ülkede kalmayı içeren sınır ötesi fiziksel ve coğrafi hareket”* olarak tanımlamaktadır. Literatürde bilimsel hareketlilik akademik verimlilik ve bilgi yayılımı ile ilişkilendirilmiş ve çalışmaların çoğunda, ulus ötesi hareketlilik ile yayınlar, atıflar ve uluslararası ortak yazarlık gibi çeşitli araştırma çıktısı ve sonuçları arasında pozitif yönde ilişkiler bulunmuştur (Aksnes vd., 2013; Jonkers ve Cruz-Castro 2013; Jonkers ve Tijssen, 2008). Hareketlilik deneyimi olan araştırmacıların, hareketliliği olmayanlara göre daha iyi performans göstergelerine (daha fazla yayın, daha fazla alıntı ve daha yüksek uluslararası iş birliği oranları) sahip olduğu belirtilmektedir. Jonkers ve Tijssen (2008), uluslararası hareketlilik ile Çinli araştırmacıların yayın yoğunluğu arasında pozitif bir ilişki bulmuştur, Aynı şekilde Baruffaldi ve Landoni (2012) İtalya ve Portekiz için kendi ülkeleriyle bağlarını koruyan bilim adamlarının, bunu yapmayanlara göre biraz daha üretken olma eğiliminde olduklarını doğrulamışlardır. Yine Arjantin’e geri dönen akademisyenler üzerine yapılan bir çalışmada da Jonkers ve Cruz-Castro (2013), geri dönen akademisyenlerin, yerli meslektaşlarına göre yüksek etkili makaleler yayınladıklarını göstermektedir. Aksnes vd., (2013)’in 11.000’den fazla Norveç üniversite araştırmacısına ait verileri analiz ettikleri çalışmada, mobil araştırmacıların diğer araştırmacılardan biraz daha yüksek yayın ve alıntı oranlarına sahip oldukları belirtilmektedir.

⁴ Beyin kazanımı (brain gain) olarak da nitelendirilebilir; göç etmiş nitelikli emeğin kendi ülkelerine dönmesi sonucunda beşeri sermaye kazancı sağladığı bir durumdur.

Literatürde bilimsel hareketliliğin araştırma çıktısı ve sonuçları arasında negatif yönde ilişkiler olduğuna yönelik çalışmalar da mevcuttur. Fernandez-Zubieta vd., (2013)'in 171 İngiliz akademisyene ait verileri analiz ettikleri çalışmada hareketliliğin tek başına akademik performansı geliştirdiğine dair çok az kanıt olduğunu hatta araştırma çıktılarının kalitesi ve miktarı üzerinde olumsuz bir etki yarattığına dair bulgular elde etmişlerdir. Canibano vd. (2008) ise İspanya'daki araştırmacıların uluslararası hareketliliğinin uluslararası finansmana ve ağlara daha iyi erişim sağladığını, ancak yayın veya patent alma performansını iyileştirmediğini belirtmektedirler. Bolli ve Schlapfer (2015)'in Avusturya, Almanya ve İsviçre üniversitelerinde çalışan ekonomistlere ait verileri analiz ettikleri çalışmada, yurtdışı deneyiminin üretkenlik üzerine herhangi bir etkisi olmadığı bulgusuna ulaşmıştır.

Bilimsel hareketlilik sonucu yurtdışında araştırma için kalmak, akademide bilgi yayılımı için de önemlidir. Glaser (2006)'e göre bilimsel bilgi yayınlanmış bilgi, gayri resmi ve örtük bilgi olarak üç şekilde aktarılır. **Yayınlanmış bilgi**, bilim camiasında kolayca erişilebilir ve fiziksel varlığın yokluğunda aktarılabilir. **Gayri resmi olarak iletilen bilgi**, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak iletilir. Buna karşılık, örtük bilgi yüz yüze etkileşimi gerektirir (Glaser, 2006. Aktaran: Aman, 2018: 229). Bu bağlamda akademik personelin bilimsel hareketliliği örtük bilgi yayılımına girmektedir. Bu, bilginin yayınlar gibi diğer kanallar aracılığıyla iletilmediği durumlarda özellikle önemlidir (Laudel, 2003:215).

Hareketliliğin önemi, bilginin yaratılmasına ve yayılmasına olan katkısından kaynaklanmaktadır. Aman (2018) uluslararası bilimsel hareketliliğin bilgi transferi üzerindeki etkilerini incelemek için bibliyometrik yaklaşımı kullanmıştır. Araştırma Scopus'ta bulunan bilimsel dergileri kullanarak Alman bilim adamlarının uluslararası bilimsel yayın ağlarını analiz etmiştir. Amaç, uluslararası bilimsel iş birlikleri ile bağlantılı olarak gerçekleşen bilgi transferini analiz etmektir. Sonuçlar, uluslararası hareketliliğe sahip bilim insanlarının bilgi transferini gerçekleştirme konusunda daha fazla yeteneğe sahip olduğunu göstermektedir. Yurtdışı eğitilmiş Vietnamlı akademisyenlerin bilgi transferinin incelendiği diğer bir çalışmada Van Thuy (2017) 16 akademik personel ile derinlemesine görüşme yapmıştır. Yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular, yurtdışında kazanılan açık ve örtük bilgilerin yalnızca sınırlı bir miktarının, kendi kurumlarındaki meslektaşlarına aktarılabilceğini göstermektedir. Chen ve Li (2019)'in yurtdışı eğitilmiş 15 Çinli akademisyenle yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla elde edilen verilere dayanan çalışmalarında, geri dönen akademisyenlerin, uluslararası sermayelerini ve kaynaklarını kullanarak Çin'de yüksek öğretim inovasyonunu teşvik etmede önemli bir rol oynadığını tespit etmişlerdir. Tüm bu çalışmalar bilimsel hareketlilik sonucu oluşan beşeri sermayenin akademik verimlilik ve bilgi yayımları üzerindeki etkisi ile ilgilidir. Ancak üniversitelerde akademik personelin yarattığı bilgi yayılımının kapsamlı bir şekilde ölçümüne yönelik neredeyse hiç çalışma olmadığı görülmektedir.

Bilgi yayılımı doğrudan gözlemlenemediği için (Krugman, 1991:53; Aktaran: Jaffe vd., 1993:578) alternatif olarak, araştırmacılar bilgi yayılımını ölçmek için atıfları kullanmaktadırlar. Bu bağlamda atıflar, bilim ve teknolojiye bilgi yayılımını ve transferini incelemek için önemli bir araçtır. Literatürde bilginin yayılımı patent atıfları ve bilimsel makale atıfları ile takip edilmiştir. Patent verileri, önceki patentlere ve bilimsel literatüre yapılan atıfları içerir. Bu atıflar, buluşlar, mucitler, bilim adamları, firmalar, bölgeler vb. arasındaki bağlantıların izini sürmeyi mümkün kılmaktadır. Ayrıca bilimsel bilginin gelişimini izlemek bilgi akışını ve yayılmasını ortaya çıkarmak için makale alıntıları da kullanılmaktadır.

Bilimde, çok sayıda yeni fikir önceki çalışmalardan esinlenmiştir (Zeng vd., 2017:56). Bilgi oluşturulduktan sonra, yeni tekniklerin ve fikirlerin ilk önce birkaç kişi ve daha sonra tüm bilim ve mühendislik topluluğu tarafından uyarlanması ve uygulanmasıyla yayılma gerçekleşmektedir. Bilimsel araştırma, yeni bilgi, veri ve teknikler üretilerek ilerler ama hepsinden önemlisi, bu yenilikler hakkındaki bilgileri bilim camiasına yayarak yayılmaya neden olur (Van Leeuwen ve Tijssen, 2000:183). Atıflar bu bağlamda bilgi yayılımını ölçmede en etkin yöntemdir. Atıflar araştırmacılar tarafından, **patentler arasında** (Jaffe vd., 1993) **makaleler arasında** (Shi vd., 2009), **yazarlar arasında** (Zhuge, 2006), **dergiler arasında** (Zhou ve Leydesdorff 2007) **kurumlar arasında** (Börner vd., 2006), **disiplinler (alanlar) arasında** (Van Leeuwen ve Tijssen, 2000; Cronin ve Meho, 2008; Yan vd., 2012) ve ülkeler arasında (Hassan ve Haddawy 2013) olmak üzere bilgi yayılımının göstergesi olarak kullanılmıştır. Bu çalışmalarda, bilgi yayılımının bir ölçütü olarak kullanılan atıflar ile elde edilen bulgular bilgi yayılımının önemli olduğunu göstermektedir.

Zhuge (2006) kitaplardaki ve makalelerdeki atıfları, bilim adamları arasındaki bilgi yayılımının göstergesi olarak kullanmıştır. Zhou ve Leydesdorff (2007) dergilerin uluslararası görünürlüğünü araştırmak için dergi-dergi atıf analizini kullandığı çalışmada, Çin bilimsel dergilerinin esas olarak uluslararası dergilere atıfta bulunduğunu, ancak tam tersi durumun gerçekleşmediğini belirtmektedirler. Bu durum Çin dergilerinin uluslararası görünürlüğünün düşük olduğunu göstermektedir. Disiplinler arası alıntı bağlantıları aracılığıyla disiplinlerin birbiriyle ne ölçüde ilişkili olduğunu araştıran Van Leeuwen ve Tijssen (2000) disiplin düzeyindeki 1995 alıntı verilerini kullanarak, alıntılarının %69'luk kısmının disiplinler arası gerçekleştiğini göstermiştir. Bazı çalışmalarda ise bir alanın bir ticaret birimi olarak hizmet ettiği ve alıntılar alarak bilgi ithal edebileceği ve alıntılar göndererek bilgi ihraç edebileceği konusunda uluslararası ticaretten gelen kavramlarla benzerlik kurulmuştur (Cronin ve Meho, 2008; Yan vd., 2012). Örneğin Cronin ve Meho (2008)'nin, bilişim biliminin diğer bilimlerden ne ölçüde yararlandığını ve diğer akademik alanların düşünsel temellerine ne ölçüde katkıda bulunduğunu araştırdıkları çalışmada, bilişim biliminin bilgisayar bilimi, mühendislik, işletme ve yönetim ve eğitimden alıntılar alarak bilgi ithalatçısı haline geldiği belirtilmektedir. Bilgi yayımları dergi ve disiplinler dışında ülke düzeyinde de araştırılmıştır. Hassan ve Haddawy (2013) A ve B ülkeleri arasındaki bilgi akışını ölçmek için, bir ülkedeki araştırmacılar tarafından yazılan makalelerden diğer ülkedeki araştırmacılar tarafından yazılan makalelere yapılan alıntılar dikkate alınmıştır. Çalışma 1996-2009 yılları arasında enerji alanında ABD'den diğer ülkelere bilgi akışının haritasını çıkarmıştır. Bulgular Çinli araştırmacıların ABD tarafından üretilen yayınlara (%16,78) yüksek oranda atıf yaptığını göstermektedir. Asya ülkeleri arasında Çin, Japonya, Güney Kore ve Hindistan, ABD'nin ürettiği bilgiye yüksek oranda atıf yapan ilk 10 ülke arasında yer alırken, Avrupa ülkeleri arasında ise İngiltere, Fransa, Almanya, İtalya ve İspanya ilk 10 ülke arasında yer almaktadır. Bilgi yayılımını ölçmeye yönelik çalışmalar da atıflar, bilgi yayılımının bir ölçütü olarak kullanılmıştır. Bu çalışmaların çalışmamız açısından önemi beşeri sermayenin yayılımında atıfların kullanılabilirliğini göstermesidir.

Bibliyometri alanında, her ne kadar atıflar bilgi yayılımının bir göstergesi olsa da Fang vd. (2017:3)' e göre yayın ve alıntı verileri, bilgi yayılım sürecinin yalnızca bir bölümünü göstermektedir. Örneğin bilim adamlarının uluslararası hareketliliğinin bilgi transferine nasıl katkıda bulunduğu tek yayınlı ölçülemez (Aman, 2018: 229). Bu bağlamda atıflar, tek başına bilgi yayılımını ölçmek için yeterli olmayabilir. Atıflar sadece açık bilgi yayılımını göstermektedir. Ancak bilginin büyük bir kısmı örtüktür. Bundan dolayı atıflara dayalı olarak ölçülen bilgi yayılımı eksik kalacaktır. Sonuç olarak bakıldığında bir alıntı mutlaka bilgi aktarımını yansıtmaz ve her bilgi akışı bir alıntıda yansıtılmaz, ancak bilginin yayılmasını anlamak için kullanılabilir (Orazbayev, 2017: 1655).

Atıflardan farklı olarak akademide iş birliği (ortak yazarlık, projeler) de bilgi üretimi ve bilgi yayılımı açısından önemli bir rol oynamaktadır. Araştırma iş birliği, yeni bilgiyi, özellikle de henüz yayınlarda kodlanmayan örtük bilgiyi aktarmanın bir yoludur. Akademide iş birliği bilgi yayılımı ve ekran etkilerine (beşeri sermaye dışsallığı) yol açabilir (Ductor, 2015: 4). Patel'e (1998) göre araştırmacılar tarafından ortaklaşa yazılan bilimsel makaleler, kuruluşlar arasında ağlar oluşturarak bilgi akışı sağlamaktadır (Patel, 1998: Aktaran: Hassan vd., 2018:975). Bu bağlamda ortak yapılan çalışmalarda kişisel temaslar ve yüz yüze etkileşimler fikirleri aktarmanın önemli bir yoludur. Fershtman ve Gandal (2011)'a göre ticari ve akademik araştırmalar genellikle ekipler tarafından yapılmaktadır. Takım halinde çalışmak, fikir alışverişini ve bilgi paylaşımını içermektedir. İş arkadaşları ortak bir Ar-Ge projesinde iş birliği yaptıklarında, bilgi yayımları yaratmaktadırlar. Bu tür araştırma ekiplerinin katılımcıları, bilgilerini diğer ekiplere ve dahil oldukları diğer projelere aktarmaktadırlar.

Ortak yazarlık yani akademik iş birliği beşeri sermaye dışsallığına da neden olabilir. Lucas (1988), beşeri sermaye dışsallığının üretkenlik artışına neden olduğunu ve işyerinde meslektaşlar arasındaki etkileşimler yoluyla ortaya çıktığını varsaymıştır. Örneğin Fox ve Milbourne (2006), Avustralya'da üniversitelerde çalışan ekonomistler (uluslararası kabul görmüş hakemli dergilerdeki makaleleri dikkate alarak) için yaptıkları çalışmada, meslektaşlarının araştırma verimliliğinin bir kişinin kendi araştırma verimliliğine katkı sağlayıp sağlamadığı ve eğer katkı sağlıyorsa hangi biçimde katkı sağladığını incelemişlerdir. Sonuçlar Avustralya ekonomi bölümlerindeki ortalama beşeri sermaye seviyesindeki bir artışın, bölüm üyelerinin araştırma verimliliğini artırdığını göstermektedir.

4.2. Ulusal Literatür

Türkiye’de akademik personel kanalıyla kapsamlı bir şekilde bilgi yayılımını ölçmeye yönelik ulaşılabildiğimiz kadarıyla bir çalışmaya rastlanmamıştır. Türkiye için yapılan çalışmalar daha ziyade beyin göçüne ve bunun nedenleri ile akademik verimliliği etkileyen faktörler üzerine odaklanmıştır. Altaş vd. (2006) eğitim için yurtdışına giden ve bir üniversitede çalışıp geri dönerek Türkiye’deki 27 farklı üniversitede çalışan 200 akademisyenle gerçekleştirdikleri bir çalışmada, göç ve geri dönüş kararları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bursu ile yurtdışına giden akademik personelin Türkiye’ye geri dönmelerinin en önemli nedeni zorunlu hizmet iken, diğer grup olan yurtdışındaki bir üniversiteden burs kazanarak çalışan akademik personelin geri dönme nedeni ise aile ve ülke özlemidir. Çalışmadan elde edilen diğer önemli bir sonuç ise her iki grup için de geri dönme kararındaki etken yurtdışında edinmiş oldukları bilgi ve beceri düzeyini ülkelerine aktarma isteğidir.

Vatansever Deviren ve Daşkiran (2014) yurtdışına eğitim için giden ve geri dönen Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesindeki 106 akademik personel ile yaptıkları çalışmada akademik personelin geri dönmelerinin başlıca nedeni olarak zorunlu hizmet belirtilirken, geri dönme kararlarındaki diğer önemli nedenler yurt dışında edindikleri bilgi ve eğitimleri kendi ülkelerinde kullanmak istemeleri, Türkiye’de daha iyi sosyal ve kültürel ortam ve kolay mesleki terfi yer almaktadır. Araştırmaya göre, tekrar yurtdışına dönmek isteyen katılımcıların büyük çoğunluğu, projelere katılmak ve Ar-Ge amaçlı çalışmak için gitmek istediklerini belirtmiştir.

Esen (2014) ABD’ye eğitim amacıyla giden akademik personelin ABD üniversitelerinde kalma ve Türkiye’ye geri dönme kararları altında yatan nedenleri araştırmıştır. Araştırmada 10 tane ABD’de kalan ve 10 tane Türkiye’ye dönen toplamda 20 akademik personel ile derinlemesine mülakat yapılmıştır. Akademisyenlerin Türkiye’ye geri dönmelerindeki ana sebepler aile ve kültürel değerler ile sosyal zorluklar iken, geri dönmeme sebepleri ise çoğunlukla Türkiye’deki akademik fırsatların ve çalışma koşullarının yetersiz olmasıdır. Dünyanın en iyi üniversiteleri sıralamasında ilk 54 Amerikan üniversitesinden 50 Türk akademisyen ile ankete dayalı yapılan diğer bir çalışmada ise Pazarcık (2010) akademisyenlerin Türkiye’ye geri dönmeme kararları altında yatan nedenleri araştırmıştır. Araştırmada iş tatminsizliği/uzmanlaşma için uygun ortamın olmaması, akademik/bilimsel altyapının olmaması (laboratuvar vb.), liyakat eksikliği ve düşük ücretler Türkiye’ye dönmemenin önemli nedenleri olarak gösterilirken, uzmanlık alanında en iyi programın bulunması, yüksek ücretler ve akademik eğitimin uygulanabilirliği, yurtdışında kalma nedenleri olarak gösterilmiştir. Araştırmanın bir diğer önemli bulgusu da yurtdışındaki akademisyenlerin yaklaşık %62’sinin Türkiye’deki meslektaşlarıyla ilişki içinde olduğunu göstermesidir. Ancak araştırmaya katılanların sadece %44’ü Türkiye’deki meslektaşlarıyla ortak çalışma yürütmüştür. Bu durum, bilginin yayılımı için kritik öneme sahiptir.

Türkiye bağlamında yapılan çalışmalar daha çok çalışılan ortamın ve akademisyenlerin demografik faktörlerinin akademik verimlilik üzerine etkilerine odaklanmaktadır. Mengi ve Schreglmann’ın (2013) farklı üniversitelerde çalışan 212 akademisyenle yapılan çalışmada, araştırma kültürü eksikliği, destek ve teşviklerin yetersizliği, zaman yetersizliği gibi faktörlerin akademik üretkenliği olumsuz; kütüphane/internet ve laboratuvar olanakları gibi faktörlerin ise akademik verimliliği olumlu yönde etkilediğine dair bulgular elde edilmiştir. Gazi Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi’nde görev yapan öğretim elemanları ile ilgili yapılan benzer bir çalışmada Düşüngülü vd., (2014), araştırma ortamı, fiziki ortam ve araç-gereç durumunun, akademik personelin verimliliği üzerindeki etkilerini incelemiştir. 100 akademik personel ile gerçekleştirilen araştırmadan elde edilen sonuçlar, fiziki ortam ve araç-gereç durumu ile verimlilik arasında pozitif ama zayıf bir ilişki olduğu yönündedir.

Eti (2016) ise cinsiyet, yaş, akademik ünvan, idari görev, başka üniversitede ders verme gibi faktörlerin akademik üretkenlik (makale ve bildiri sayısı) üzerinde nasıl bir etki yarattığını araştırmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, akademik üretimi etkileyen en temel unsur ünvanıdır. Doçent ve Dr. öğretim üyesi ünvanına sahip akademisyenler diğer ünvanlara sahip akademisyenlere göre daha verimlidir. Ancak Doçent ve Dr. öğretim üyesi ünvanına sahip akademisyenler, diğer üniversitelerde ders vererek akademik üretkenliklerini azaltmaktadırlar. Bu durum akademik personelin iş yüklerinin artmasından dolayı bilimsel çalışmalara zaman ayıramamasına bağlanmıştır. Yaş bileşenine bakıldığında ise 25 yaş altı Arş. Görevlilerinin 25 yaş üstü araştırma görevlilerine göre daha az verimli olduğu tespit edilmiştir. Kamu kurumlarında çalışanlar özel kurumlarda çalışanlara göre daha verimlidir.

Bu durum özel üniversitelerde çalışan Arş. Görevlilerine daha fazla idari görev verilmesi olarak yorumlanmıştır. Cinsiyet açısından da farklılıklar bulunmuş ve erkek öğretim görevlilerinin kadın öğretim görevlilerine göre daha üretken olduğu tespit edilmiştir. Ancak Eğitim fakültelerinin Türkçe eğitimi anabilim dalındaki öğretim elemanları üzerinde yapılan diğer çalışmada ise bilimsel üretkenlik (kitap, makale, bildiri ve tez danışmanlıkları) açısından erkek ve kadın akademisyenler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Karakuzu vd., 2021).

Tanrısevdi vd., (2019) yurtdışında yaşayan bilim insanlarının bilgi ve becerilerini Türk bilim camiasına ne ölçüde aktardıklarını belirlemek amacıyla 7 Mühendis, 1 Ekonomist, 3 İşletmeci, 7 Turizm alanında akademisyen, 1 bilişim uzmanı, 2 bankacı ve yatırım uzmanı ve 1 ressam olmak üzere toplam 22 katılımcıyla yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi ile nitel bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular yurtdışında yaşayan katılımcıların Türkiye’de gerçekleştirilen bilimsel çalışmalara önemli bir katkı sağlamadığı yönündedir. Türkiye bilim camiasına yapılan katkılar daha ziyade ortak yayın, ortak bilimsel toplantı katılımı/organizasyonu, makale incelemeleri ve lisansüstü öğrencileri yurtdışına seyahat etmeye teşvik etmeyi içermektedir.

Karadağ (2021) Türkiye’deki 197 üniversitenin mevcut rektörlerini sosyodemografik özellikleri, kariyer gelişimleri ve akademik nitelikleri (yayınlanan makale ve atıf sayıları ile H- endeksi) açısından incelemiştir. Araştırma, rektörleri sosyodemografik özelliklere, mesleki ilerlemeye ve akademik niteliklere göre iki gruba ayırmıştır. İlk grup, çoğunluğu erkek olan, Türkiye’deki üniversitelerden mezun olan, makale sayısı, makalelerine yapılan atıflar ve H-endeksi açısından akademik yeterlilikleri zayıf olan rektörlerden oluşmaktadır. Bu rektörlerin yönettikleri üniversitelerin akademik başarılarının da zayıf olduğu tespit edilmiştir. İkinci rektör grubu ise çoğunlukla erkek ve yurtdışı üniversite mezunlarından oluşmaktadır. Bu kişiler genel olarak mühendislik, tıp veya idari bilimler alanlarından gelmekte ve hem kendilerinin hem de yönettikleri üniversitelerin yayınlanan makale sayısı, çalışmalarına yapılan atıflar ve H-endeksi gibi akademik başarı göstergeleri açısından daha iyi bir performans sergiledikleri görülmektedir.

Akçığıt ve Özcan-Tok (2020) hazırladıkları TÜBA Türkiye bilim raporunda Türkiye’nin akademik bilgi üretiminin görünürlüğünü inceleyerek Türkiye üniversitelerindeki akademisyenlerin bilimsel üretimi ile diğer ülkeleri karşılaştırmışlardır. Bulgular Türkiye’deki bilimsel çalışmaların ABD (Amerika Birleşik Devletleri), Kanada, Kuzey Avrupa ülkelerine göre hem nicelik hem de nitelik açısından geride kaldığını göstermektedir. Çalışmada ayrıca ülkelerin 2000’li yıllara ait akademisyen başına düşen bilimsel yayın sayısı ile patent sayıları arasında doğrusal bir ilişki bulunmuş ve bu durum inovasyon düzeyi yüksek olan ülkelerin refah ve zenginlik düzeyinin de yüksek olduğu ile ilişkilendirilmiştir. Ancak Türkiye’de akademisyen başına düşen bilimsel yayın sayısı fazla olmasına rağmen⁵ patent sayılarının düşük olduğu tespit edilmiş ve bu durum üniversite sanayi iş birliğinin eksikliğine bağlanmıştır. Çalışmada ayrıca akademik verimliliği etkileyen faktörler incelenmiştir. Akademisyen başına düşen öğrenci sayısı artışı akademik verimliliği olumsuz yönde etkilemektedir. Aynı şekilde yaş ile akademisyen verimliliği arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Başka bir deyişle yaş ilerledikçe araştırmacıların verimliliği ilk başta artarken sonra azalmaya başlamaktadır.

Karadağ ve Çiftci (2022) akademik kendileşmenin (academic inbreeding⁶) araştırma verimliliği üzerindeki etkilerine ilişkin yaptıkları çalışmada, akademisyenlerin ulusal ve uluslararası makale sayılarına, uluslararası atıf ve proje sayılarına bakılmıştır. Çalışmada akademik kendileşme üç grupta sınıflandırılmıştır. Bu gruplar; tüm öğrenciliklerini (lisans ve yüksek lisans derecesi) ve akademik kariyerlerini aynı üniversitede geçirmiş olanlar; doktora derecesini aynı üniversitede almış ve tüm akademik kariyerlerini aynı üniversitede geçirmiş olanlar ve lisans veya yüksek lisans derecelerinden en az birini aynı üniversitede almış ve tüm akademik kariyerlerini aynı üniversitede geçirmiş olanlardan oluşmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular, akademik kendileşmenin bireysel ve kurumsal araştırma üretkenliği üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, çalışma alanı ne olursa olsun, eğitim aldıkları üniversitelerde çalışan akademisyenler, diğer akademisyenlere göre daha az sayıda ulusal ve uluslararası makale, atıf ve proje yönetimi deneyimine sahiptirler.

Darvish ve Tonta (2015), ortak alıntı ve ortak kelime analizi tekniklerini kullanarak nanoteknoloji bilgisinin Türk bilim camiasında yayılmasını incelemiştir. Araştırmada 2000 ve 2011 yılları arasında Türk araştırmacılar tarafından

⁵ Türkiye’ bilimsel çalışma sayısı artmasına rağmen makaleler çoğunlukla etki faktörü düşük dergilerde yayınlanmaktadır.

⁶ “Üniversitelerin kendi üniversitelerinde doktora eğitimi verdikleri öğrencileri akademisyen olarak işe almaları şeklinde tanımlanmaktadır” (Kozikoğlu, 2016:349).

yazılan 10.000'den fazla makalenin ağ özelliklerini incelemek için bibliyometrik ve Sosyal Ağ Analizi (SNA) teknikleri kullanılmıştır. Ağ özelliklerine göre en üretken ve işbirlikçi ilk 15 üniversite ile ilk 15 yazar belirlenmiştir. Bulgular, araştırmacıların meslektaşlarıyla iş birliği yapması nedeniyle Türkiye'deki nanoteknoloji araştırmalarının artmaya devam ettiğini göstermiştir. Nanoteknoloji konusunda en fazla makale yayınlayan üniversiteler Orta Doğu Teknik (ODTÜ), Bilkent ve Hacettepe iken İstanbul Teknik (İTÜ), Erciyes ve Kocaeli Üniversiteleri ise en az makale yayınlayan üniversitelerdir.

Genel olarak değerlendirildiğinde gerek uluslararası gerek ise ulusal literatürde akademik personel özneline beşeri sermayenin bilgi yayılımına yaptığı katkısı kapsamlı bir şekilde ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmalar daha çok beyin göçü ve bilgi akışına yöneliktir. Beyin göçü literatüründe bilgi yayılımı beşeri sermaye kazanımı ile ilişkilendirilirken, yayınlar özelinde yapılan çalışmalarda ise atıflar yoluyla bilgi yayılımı ölçümüne odaklanılmıştır. Ancak atıflar beşeri sermaye yayılımının kısmi bir göstergesidir. Çünkü atıflar sadece açık bilgi yayılımını göstermektedir. Beşeri sermayenin yayılımı aynı zamanda örtük şekilde de gerçekleşir. Beşeri sermaye yayılımı birçok faktörün bileşimidir. Bunlar yetiştirilen yüksek lisans ve doktora öğrencileri, ortak yapılan çalışmalar (makale, kitap, proje), personel hareketliliği (uluslararası/ulusal), konferanslar, toplantılar, çalıştaylar şeklinde gerçekleşir. Ayrıca literatürde H- endeksi gibi birçok endeks kullanılmaktadır. Bu endeksler bir taraftan bilgi yayılımını diğer taraftan akademik personelin verimliliğini ölçmeye çalışan endekslerdir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde literatürde akademik personel özneline beşeri sermaye yayılımına ilişkin kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürdeki bu boşluğu doldurmak amacıyla bir sonraki bölümde endüstri düzeyinde bilgi yayılımı kanallarından yola çıkarak akademik personelin bilgi yayılımı için bir analogi kurulacaktır.

4.3. Akademik Personelin Bilgi Yayılma Yolları

Bu çalışmanın amacı sanayi sektöründe bilgi ve teknolojinin yayılması ve yarattığı dışsallıkları dikkate alarak akademik personelin yaratmış olduğu yayılmaların ölçümü için bir analogi önerisinde bulunmaktadır. İlgili bölümde endüstri düzeyinde bilgi yayılımı ile üniversite düzeyinde beşeri sermaye yayılımı için bir analogi önerilmiştir. Çalışmamızın önemi akademiden bilgi yayılımının sadece atıflar yoluyla değil başka yollarla da gerçekleştiğini göstermesidir.

4.3.1. Yayılma Türleri

İkinci bölümde özetlendiği gibi yayılma kavramı rant yayılmaları ve saf bilgi yayılmaları olarak ikiye ayrılmaktadır. **Rant yayılmaları** ticareti yapılan mallar yoluyla oluşan ve bir malın başka bir firmanın üretim sürecinde girdi olarak kullanılması ile alıcı firmanın girdi olarak kullandığı ürünün gerçek fiyatından daha düşük fiyattan alması ile oluşmaktadır. Bu çerçevede bilimsel araştırmalara yapılan atıflar rant yayılmalarına benzetilebilir. Çünkü bilimsel araştırma birikimli bir şekilde ilerler; bir makalenin ortaya çıkması kendisinden önce yazılan makalelere atıflar gösterilerek gerçekleşir. Başka bir deyişle bir makale başka bir makalenin üretimi sürecinde girdi (atıf) olarak kullanılır. Bu bağlamda bilimsel yayınlara yapılan atıflar yoluyla bilgi yayılımı ölçülebilir. A makalesi B makalesine atıfta bulunduğu, bilgi B makalesinden A makalesine yayılmış olur. Literatürde atıflar **yazarlar arasında** (Zhuge, 2006), **dergiler arasında** (Zhou ve Leydesdorff 2007), **kurumlar arasında** (Börner vd., 2006) **disiplinler (alanlar) arasında** (Van Leeuwen ve Tijssen, 2000) ve ülkeler arasında (Hassan ve Haddawy 2013) bilgi akışının bir göstergesi olarak ele alınmıştır.

Saf Bilgi Yayılımı bir firma tarafından yaratılan bilginin, bir başkası tarafından bedelsiz (ücretsiz) kullanılabilmesi olarak tanımlanmaktadır. Herhangi bir sektör veya endüstrideki bilgi düzeyi, yalnızca "kendini" Ar-Ge yatırımlarından elde edilmez, aynı zamanda diğer sektörlerden veya endüstrilerden ödünç alınan bilgilerden de etkilenir. Bir sanayinin üretkenliği, diğer sanayilerin Ar-Ge yatırımlarına bağlı olacaktır. Bu nedenle Griliches, gerçek bilgi yayılmalarının, bir sanayinin diğer bir sanayiden almış olduğu ödünç fikirler olduğunu belirtir. Bu çerçevede konferanslar, akademisyenlerin bilimsel hareketliliği, patentler, yetiştirilen yüksek lisans ve doktora öğrencileri ve atıflar⁷ saf bilgi yayılımına benzetilebilir. Konferanslar ve bilimsel hareketlilik yoluyla akademisyenler bildiklerini

⁷ Atıflar hem rant hem de saf bilgi yayılımına girebilir. Atıflar rant yayılması olarak düşünülebilir çünkü yeni bir bilimsel çalışma yapılırken daha önce yapılmış olan çalışmalar tekrar edilmez, ancak yeni çalışmada girdi olarak kullanılır. Yani girdi maliyetinin (çabanın) hepsine katlanmadan daha düşük bir bedelle (çaba ile) kullanılması (yeni çalışmada) söz konusudur. Atıflar aynı zamanda saf bilgi yayılımı olarak da değerlendirilebilir çünkü başka biri tarafından yaratılan bilginin bedelsiz olarak kullanılması söz konusudur. Sanayi düzeyinde alıcı firmanın (atıf yapanın) girdi olarak kullandığı ürünü (atıf yapılan makaleyi) bedelsiz (atıf yapılan makalede kullanılan tüm yöntemler ve yapılan tüm atıflar olmadan) bir şekilde ödünç almasıdır.

sırasıyla dinleyenlere ve birlikte çalıştıkları diğer bilim insanlarına herhangi bir bedel almadan aktarmaktadır. Bu çerçevede saf bilgi yayılımına neden olmaktadır. Benzer şekilde akademisyenler yetiştirdikleri yüksek lisans ve doktora öğrencilerine sadece bilgilerini değil, tecrübe ve deneyimlerini de aktarmakta bu çerçevede saf bilgi yayılımına neden olmaktadır.

4.3.2. Yayılma Kanalları

Üçüncü bölümde özetlendiği gibi endüstri düzeyinde temel bilgi yayılma kanalları olarak DYY (endüstri içi ve endüstriler arası), inovasyon, ticaret, üniversite- sanayi iş birliği ile öğrenci hareketliliği ele alınmıştır. Bu kanallar aşağıdaki alt başlıklarda akademik personel ile analoji kurularak daha ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

DYY (Endüstri içi ve endüstriler arası yayılmalar): endüstri içi yayılmalar; aynı sektör veya bölgedeki yabancı firmalardan diğerlerine yayılmalar endüstriler arası yayılmalar, dikey olarak ilişkili sektörlerdeki yabancı firmalardan diğerlerine, yani ya yabancı tedarikçilerden yerli kullanıcılara ya da yabancı kullanıcılardan yerli tedarikçilere yayılmalar olarak tanımlanmaktadır. Endüstri içi yayılmalar; gösterim etkileri, rekabet etkileri ve emeğin hareketliliğinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Yerli firmalar aynı sektördeki yabancı firmaları gözlemleyerek ya da taklit ederek ve tersine mühendislik yoluyla fayda sağlar. Endüstriler arası yayılmalar; çokuluslu kuruluştan ileri ve geriye doğru yoluyla tedarikçilerine ve müşterilerine bilgi yayılmasını içerir.

Endüstri düzeyindeki bilgi yayılmaları ile akademik bilgi yayılmaları arasında analoji kurulacak olursa bilimsel hareketlilik sonucu yurtdışında eğitim görmüş akademik personelin yurtiçi eğitimli akademik personel ile yapmış olduğu ortak çalışmalar bu yayılma kanalına girmektedir. Ortak çalışmalar, araştırmacılar ve araştırma ekipleri arasında bilgi ve fikirlerin transferini kolaylaştırarak örtük bilgi yayılımını sağlar. Bu tür ortak çalışmalar disiplinler içi (bölümüçi) ve disiplinler arası (bölümler arası) gerçekleşeceği gibi farklı uyruktan akademisyenler arasında da bilgi yayılımını sağlayabilir. Aman (2018) ortak araştırma yayınlarını (ortak yazarlık), bilgi yayılımı göstergesi olarak kullanmaktadır. Her ne kadar birlikte yazılan makalelere her akademisyenin katkısı farklı olsa da akademisyenler birlikte tartışarak, yorumlayarak, fikir alışverişinde bulunarak birbirlerine bilgi aktarmaktadırlar. Bu bağlamda endüstri içi yayılmalar, yurtdışı eğitimli akademik personel ve aynı bölümde/alanda çalışan yurtiçi eğitimli akademik personelin birlikte yazdıkları makaleler ve bunlara yapılan atıflar olarak değerlendirilebilir. Endüstriler arası bilgi yayılımının akademik bilgi yayılımındaki karşılığı ise yurtdışı eğitimli akademik personelin farklı bölümlerden akademisyenlerle birlikte yazdığı makaleler ve bunlara yapılan atıflar olabilir.

İnovasyona dayalı bilgi yayılımı patent atıfları yoluyla gerçekleşmektedir. **Patent belgelerinde diğer patentlere ve bilimsel çalışmalara yapılan atıflar yer almakta ve ilgili inovasyona katkı yaptığını göstermektedir.** İnavasyona dayalı bilgi yayılımında patentler önemli bir yer tutmaktadır ve ölçümü patent belgesindeki atıflar yoluyla gerçekleşmektedir. İnavasyona dayalı bilgi yayılımı ile akademik bilgi yayılmaları arasında analoji kurulacak olursa atıflar inovasyona dayalı bilgi yayılımı olarak değerlendirilebilir. Bir makaleye yapılan atıf bilgi yayılımı olduğunu göstermektedir. Atıflar ayrıca bilgi yayılımının ulusal ve uluslararası olup olmadığını da göstermektedir. Bu bağlamda ulusal ve uluslararası çalışmalardan yerli makalelere yapılan atıflar bilginin yerel olup olmadığını bize göstermektedir. Örneğin bir ulusal makaleye uluslararası bir çalışmadan atıf yapılıyorsa bu yerli makalenin ulusal sınırları aştığını göstermektedir.

Endüstride ticaret yoluyla bilgi yayılımında yerli firmalar, yabancı firmalarla dış ticarete girdiklerinde ortaya çıkmaktadır. Yani yerli firmalar ticaret sonucu yeni teknolojiler ve malzemeler, üretim süreçleri veya organizasyonel yöntemler hakkında bilgi edinmektedir. Akademik personelin bilgi yayılımında da ticaret ile analoji kurulabilir. Akademik personelin akademik faaliyetleri sadece bilimsel yayın ve ders vermek ile sınırlı değildir. Akademik personel akademik hayatı boyunca ulusal ve uluslararası çeşitli konferanslara katılmaktadır. Konferanslarda akademisyenler arası deneyimlerin paylaşılması, etkileşim ve bilgi yayılımını sağlamaktadır. Bu çerçevede konferanslar ve kısa dönemli yurtdışı faaliyetler ticaret yoluyla bilgi yayılımına benzetilebilir. Örneğin Gibson ve McKenzie (2014) yurtdışı konferans ve seminer sayısını bilgi yayılımının göstergesi olarak kullanmışlardır. Akademik personel ayrıca kısa dönemli erasmus, doktora sonrası araştırma gibi faaliyetlerde de bulunmaktadır. Özellikle bu yurtdışı faaliyetler akademisyenlerin yurtdışında edinmiş olduğu bilgi ve beceriyi geri döndükten sonra kurumuna hatta bilim camiasına yaymasında önemli bir rol oynamaktadır.

Üniversitelerden sanayiye bilgi yayılımı: Üniversite araştırmalarından kaynaklanan bilginin firmalara yayılabileceği çok sayıda kanal vardır. Bunlar yayınlarda (makaleler) veya halka açık sunumlarla (üniversite seminerleri, akademik konferanslar vb.) ortaya çıkabileceği gibi bilgi ve deneyime sahip üniversite mezunlarının bir firmada işe girmesi veya kendi işini kurması şeklinde de gerçekleşebilir. Ayrıca patent alıntıları da Kerr (2008) ve Agrawal vd., (2011) tarafından akademiden endüstriye bilgi yayılımının göstergesi olarak kullanılmıştır. Özel sektörle gerçekleştirilen iş birlikleri, danışmanlık, şirketlere hazırlanan raporlar ve seminerler de üniversitelerden sanayiye bilgi yayılımının göstergeleridir.

Öğrenci Hareketliliği: Bu yayılma kanalına göre eğitim için yurtdışına giden öğrenciler, öğrenim gördükleri ülkede eğitim ve okul sonrası iş deneyimi yoluyla Ar-Ge kaynaklı teknolojik bilgi edinirler ve ülkelerine geri döndüklerinde veya yakınlarıyla sık temas kurduklarında ülkelerinin verimlilik artışına katkıda bulunabilirler. Bu durum akademik personel için de geçerlidir. Personel hareketliliği, akademik personelin diğer üniversitelerde ders vermesi, eğitim amacıyla yurtdışında (lisansüstü veya post doktora için) bulunması şeklinde gerçekleşir. Akademik personel diğer üniversitelerde ders vererek bilgi ve becerisinin diğer üniversitelere yayılmasını sağlar. Ayrıca eğitim amacıyla yurtdışına giden akademik personel orada edinmiş olduğu bilgi ve becerisini geri döndükten sonra içinde buldukları eğitim kurumlarına hatta ülke çapına yayabilir.

Diğer yayılma kanalları: Tüm bu yayılmalar dışında akademideki danışman-öğrenci ilişkisi ve projeler bilginin aktarıldığı diğer kanallar olarak gösterilebilir. Danışman-öğrenci ilişkisi, mentorluk (daha deneyimli ve bilgili bir kişinin daha az bilgi ve deneyim sahibi kişiye bilgi aktarılması durumudur) sırasında danışmanlar fikirlerini öğrencilerine aktarabilir ve yaratıcı fikirlere ilham verebilirler. Ek olarak, mentorluk ülkeler ve disiplinler arasında bilgi transferine yol açar, örneğin yabancı öğrenciler fikirlerini kendi ülkelerine geri götürebilirler ve öğrenciler mentorlarının disiplinlerinden ödünç aldıkları fikirleri kendi araştırmalarında kullanabilirler (Zeng vd., 2017:61). Bu bilginin yayılımındaki önemli unsur bilgi yayılımının biçimidir. Danışmandan öğrenciye bilgi yayılımı ancak iletişim ve yüz yüze etkileşim gerektirir. Bundan dolayı bu bilgi yayılımının ölçülmesi de zordur. Ancak Nonaka (1994), örgütsel bilgi yaratma modelini tartışırken, örtük bilgiyi açık bilgiye dönüştürme sürecini “dışsallaştırma” olarak belirlerken açık bilginin örtük bilgiye dönüştürülmesi sürecini de “içselleştirme” olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda zımnî (örtük) bilgi, dışsallaştırma aracılığıyla kavramlar, görüntüler ve yazılı belgeler biçiminde yeni açık bilgiye dönüştürülür. Burada bireyler, örtük bilgiyi kodlanabilir kılmak için diyalog, metaforlar ve takım çalışmalarını etkili yöntemler olarak kullanırlar (Farnese vd., 2019: 3). Bu bağlamda danışmandan öğrenciye örtük bilgiyi açık bilgiye dönüştürmenin bir yolu tez hocası ve öğrencinin ortak yaptıkları makale, bildiri, kitap, tez vd gibi çalışmalar örnek olarak gösterilebilir.

Projeler akademisyenler arasındaki diğer bir bilgi yayılımı kanalıdır. Akademisyenler projelerde yürütücü, araştırmacı ve danışman olarak görev almaktadırlar. Akademisyenlerin yapmış oldukları bu projeler gerek bilgi birikimi gerek ise bilgi yayılımında önemli bir rol oynamaktadır. Bu projelerden elde edilen bilimsel (bildiri, makale, kitap, kitap ta bölüm yazarlığı vb gibi) çıktılar akademisyenler arasında bilgi yayılımı sağlarken ekonomik/ticari/ sosyal (ürün, patent, faydalı model gibi) çıktılar ise akademiden endüstriye bilgi akışına neden olmaktadır. Bu bilgi yayılımındaki diğer önemli bir husus projelerde yer alan yüksek lisans ve doktora düzeyindeki bursiyerlerdir. Projelere bursiyer alımı bir taraftan istihdam sağlarken diğer taraftan bursiyerlerin yapmış oldukları faaliyetler (veri, data girişi, bir takım analiz programlarının kullanılması) onların bilgi birikiminin artmasını sağlayarak akademik personelden bursiyerlere bilgi akışına yol açar. Ancak akademik personelin yapmış olduğu projeler sadece Ar-Ge tabanlı projeler değildir. Sosyal sorumluluk projeleri de bilgi yayılımında önemli bir yayılma biçimidir. Kamuya açık toplantılar, akademisyenlerin sosyal sorumluluk projeleri kapsamında belediyeler ve diğer sivil toplum kuruluşlarına konuşmacı olarak katılması bilginin topluma yayılmasını sağlamaktadır. Akademik bilginin yayılmasının nasıl gerçekleştiğine dair ana unsurlar Şekil 2’de özetlenmiştir.



Şekil 2. Akademik bilginin yayılma kanalları

Kaynak: Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Beşeri sermaye oluşumu ve yarattığı bilgi yayılımı günümüzde büyüme ve kalkınmayı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Literatür beşerî sermaye oluşumu, beşeri sermaye için kullanılabilecek göstergeler, akademik personelin beyin göçü/tersine beyin göçü ve verimlilikleri ile ilgili çalışmalar üzerine odaklanırken beşeri sermayenin yarattığı bilgi yayılımı ile ilgili olan çalışmalar neredeyse yok denecek kadar azdır. Bilgi yayılımı ile ilgili akademik çalışmalar daha çok sanayi sektörüne odaklanmış, beşeri sermayenin yarattığı yayımları bilim üretim ve yayılım merkezlerinden biri olan üniversite düzeyinde ele alan bir çalışmaya ise rastlanmamıştır.

Literatürde beşeri sermayenin yaratmış olduğu yayımlar atıflar yolu ile ölçülmüştür. Bu çalışmaların bir kısmında atıflar bilim insanlarının verimliliğinin göstergesi olarak kullanılırken büyük bir kısmında da bilgi yayılımının bir ölçütü olarak kullanılmıştır. Atıflar her ne kadar akademik bilgi yayılımının bir göstergesi olsa da alıntı verileri, bilgi yayılım sürecinin yalnızca bir bölümünü göstermektedir. Bilgi yayılımı sadece atıflar ile sınırlı değildir bunun yanında başka bilgi yayılma yolları da vardır. Bu çalışmanın amacı bilgi yayılımı konusunda geniş bir literatüre sahip olan sanayi sektöründen yola çıkarak akademik personelin yaratmış olduğu yayımları belirleyebilmek için bir analogi önerisinde bulunmaktadır.

Çalışmada endüstri düzeyindeki bilgi yayılımı ile analogi kurularak akademik bilgi yayılma kanalları gösterilmiştir. Akademik personelin yaratmış olduğu bilgi yayılımı rant yayımları ve saf bilgi yayımları olarak ikiye ayrılmaktadır. Bir makale başka bir makalenin üretim sürecinde atıf (girdi) olarak kullanıldığından bilimsel araştırmalara yapılan atıflar rant yayımlarına girmektedir. Atıflar, yazarlar, dergiler, ülkeler, disiplinler arasında bilgi yayılımının göstergesi olarak kullanılır. Patent atıfları da rant yayımları çerçevesinde değerlendirilebilir. Saf bilgi yayımları ise, konferanslar, akademisyenlerin bilimsel hareketliliği, patentler, yetiştirilen yüksek lisans ve doktora öğrencileri, projeler, bilimsel hareketlilik ve atıflar şeklinde gerçekleşir.

Akademik bilgi yayılımının özelliği bilginin hem açık hemde örtük şekilde gerçekleşiyor olmasıdır. Üniversiteden diğer akademik birimlere açık bilgi yayılımı yayınlar, atıflar, patentler, ortak yazarlı çalışmalar olarak gerçekleşmekte ve bilgi yüz yüze temas gerektirmeden yayılabilmektedir. Örtük bilgi yayılımı ise konferanslar, yetiştirilen yüksek lisans ve doktora öğrencileri, personel hareketliliği ve projeler şeklinde gerçekleşmektedir. Bu bilgi yayılım türünde yüz yüze temas gerekmektedir. Daha önce yapılan çalışmaların birçoğu bilginin örtük kısmını görmezden gelmektedir. Örneğin danışman-öğrenci ilişkisi, fikirlerin örtük şekilde aktarıldığı bir kanaldır. Danışmanlar fikirlerini, tecrübe ve deneyimlerini öğrencilerine aktarabilir ve yaratıcı fikirlere ilham verebilirler. Benzer şekilde konferanslarda akademisyenler arası deneyimlerin paylaşılması, etkileşim sonucu bilgi yayılımını sağlamaktadır. Ayrıca personel hareketliliği ve projeler karşılıklı etkileşim gerektirerek örtük bilgi yayılım kanalını oluşturmaktadır.

Üniversitelerden sanayi sektörüne de bilgi yayılımı açık ve örtük olarak gerçekleşmektedir. Açık bilgi yayılımı özel sektörün kullandığı yayınlar ve patentler yolu ile gerçekleşirken, üniversitelerin özel sektöre danışmanlık hizmeti vermesi, özel sektör için tasarlanmış konferanslar, seminerler ve çalıştaylar ile üniversite mezunlarının özel sektörde işe girmesi ve üniversite sanayi iş birlikleri bilginin örtük yayılım mekanizmalarıdır. Bu çalışma bu anlamda akademik bilgi yayılımında diğer faktörleri de dahil etmesi nedeniyle özgünlük içermektedir. Bu çalışmada akademik bilgi yayılımı ve gerçekleştiği mekanizmalar incelenmiş ancak veri yetersizliliği dolayısıyla daha detaylı bir araştırma yapılmamıştır. Akademik bilgi yayılımı ile ilgili yüksek lisans ve doktora öğrenci sayısı, özel sektörle yapılan iş birlikleri, patentler, projeler gibi verilerin elde edilmesi sonucu beşeri sermayenin yayılma etkisi ölçülebilir. Veri analizi ayrıca sosyal, mühendislik ve fen bilimlerindeki bilgi yayılımı konusunda farklılıkların ortaya çıkarılmasını da sağlayabilecektir.

KAYNAKÇA

- Acemoğlu, D. ve Angrist, J. (2000). "How Large are Human-Capital Externalities? Evidence from Compulsory Schooling Laws", *NBER Macroeconomics Annual*, 15, 9-59.
- Acs, Z. J., Audretsch, D. B. ve Feldman, M. P. (1992). "Real Effects of Academic Research: Comment", *The American Economic Review*, 82(1), 363-367.
- Adams, J. D. (1990). "Fundamental Stocks of Knowledge and Productivity Growth", *Journal of Political Economy*, 98(4), 673-702.
- Agrawal, A., Kapur, D., McHale, J. ve Oettl, A. (2011). "Brain Drain or Brain Bank? The Impact of Skilled Emigration on Poor-Country Innovation", *Journal of Urban Economics*, 69(1), 43-55.
- Aitken, B. J. ve Harrison, A. E. (1999). "Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela", *American Economic Review*, 89(3), 605-618.
- Akçığıt, U. ve Özcan-Tok, E. (2020). Türkiye Bilim Raporu. *TÜBA Raporları*, 43. (21.10.2022). <https://www.tuba.gov.tr/files/yayinlar/raporlar/Tu%CC%88rkiye%20Bilim%20Raporu.pdf>
- Aksnes, D. W., Rørstad, K., Piro, F. N. ve Sivertsen, G. (2013). "Are Mobile Researchers More Productive and Cited than Non-Mobile Researchers? A Large-Scale Study of Norwegian Scientists", *Research Evaluation*, 22(4), 215-223.
- Altaş, D., Sağırılı, M. ve Giray, S. (2006). "Yurtdışında Çalışıp Türkiye'ye Dönen Akademisyenlerin Eğitim Durumları, Gidiş ve Dönüş Sebepleri Arasındaki İlişki Yapısının Loglineer Modeller ile İncelenmesi", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 401-421.
- Aman, V. (2018). "A New Bibliometric Approach to Measure Knowledge Transfer of Internationally Mobile Scientists", *Scientometrics*, 117(1), 227-247.

- Baruffaldi, S. H. ve Landoni, P. (2012). "Return Mobility and Scientific Productivity of Researchers Working Abroad: The Role of Home Country Linkages", *Research policy*, 41(9), 1655-1665.
- Baykan, F. (1992). "Akıl Yürütme Üzerine", *Felsefe Dünyası*, (3), 55-65.
- Bolli, T. ve Schlapfer, J. (2015). "Job Mobility, Peer Effects, and Research Productivity in Economics", *Scientometrics*, 104(3), 629-650.
- Börner, K., Penumarthy, S., Meiss, M. ve Ke, W. (2006). "Mapping the Diffusion of Information among Major US Research Institutions", *Scientometrics*, 68(3), 416-426.
- Broersma, L., Edzes, A. J.E. ve Van Dijk, J. (2016). "Human Capital Externalities: Effects for Low-Educated Workers and Low-Skilled Jobs", *Regional Studies*, 50(10), 1675-1687.
- Canibano, C., Otamendi, J. ve Andújar, I. (2008). "Measuring and Assessing Researcher Mobility from CV Analysis: the Case of the Ramón y Cajal Programme in Spain", *Research Evaluation*, 17(1), 17-31.
- Chen, Q. ve Li, Y. (2019). "Mobility, Knowledge Transfer, and Innovation: An Empirical Study on Returned Chinese Academics at Two Research Universities", *Sustainability*, 11(22), 6454.
- Ciccone, A. ve Peri, G. (2006). "Identifying Human-Capital Externalities: Theory with Applications", *The Review of Economic Studies*, 73(2), 381-412.
- Coe, D. T. ve Helpman, E. (1995). "International R&D Spillovers", *European Economic Review*, 39(5), 859-887.
- Coe, D. T., Helpman, E. ve Hoffmaister, A. W. (1997). "North-south R&D Spillovers", *The Economic Journal*, 107 (440), 134-149.
- Cronin, B. ve Meho, L. I. (2008). "The Shifting Balance of Intellectual Trade in Information Studies", *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(4), 551-564.
- Çelik, Z. (2021). *Bir Akıl Yürütme Yöntemi olarak Analojinin Değeri*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi
- Darvish, H. ve Tonta, Y. (2015). "The Network Structure of Nanotechnology Research Output of Turkey: A Co-authorship and Co-word Analysis Study".In *ISSI*. 732-743, (28.11.2022). https://www.issi-society.org/proceedings/issi_2015/0732.pdf
- Dinler, Z. (2017). İktisada Giriş, 23. Baskı, Ekin Basın Yayın Dağıtım, Bursa.
- Ductor, L. (2015). "Does co-Authorship Lead to Higher Academic Productivity?", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 77(3), 385-407.
- Düşüngülü, F., Tengilimoğlu, D. ve Öztürk, Z. (2014). "Çalışma Ortamlarının Ergonomik Tasarımının Akademik Personel Üzerindeki Verimliliğine Etkisi Gazi Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Örneği", *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 4(4), 93-102.
- Eklund, J. E. ve Pettersson, L. (2019). "Education, Human Capital Spillovers and Productivity: Evidence from Swedish Firm Level Production Functions", In *From Industrial Organization to Entrepreneurship* (Ed: E. Lehmann ve M. Keilbach) Springer, Cham, 203-223..
- Esen, E. (2014). *Going and Coming: Why U.S.-Educated Turkish PhD Holders Stay in the U.S. or Return to Turkey?*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Kansas Üniversitesi
- Eti, S. (2016). "Üniversitelerde Akademik Üretkenliğe Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi", *Journal of Behavior at Work*, 1 (1), 87-93.
- Fallah, M. H. ve Ibrahim, S. (2004). "Knowledge Spillover and Innovation in Technological Clusters", *IAMOT 2004 Conference*, 1-16.
- Fang, Z., Guo, X., Yang, Y., Yang, Z., Li, Q., Hu, Z. ve Wang, X. (2017). "Measuring Global Research Activities Using Geographic Data of Scholarly Article Visits", *The Electronic Library*, 35(4), 822-838.
- Farnese, M. L., Barbieri, B., Chirumbolo, A. ve Patriotta, G. (2019). "Managing Knowledge in Organizations: A Nonaka's SECI Model Operationalization", *Frontiers in Psychology*, 10, 2730
- Fernandez-Zubieta, A., Geuna, A. ve Lawson, C. (2013). "Researchers' Mobility and its Impact on Scientific Productivity". University of Turin Working Paper No. 13/2013 (10.10.2022) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2244760

- Fershtman, C. ve Gandal, N. (2011). "Direct and Indirect Knowledge Spillovers: The "Social network" of Open-Source Projects", *The RAND Journal of Economics*, 42(1), 70-91.
- Fischer, M. M. ve Varga, A. (2003). "Spatial Knowledge Spillovers and University Research: Evidence from Austria", *The Annals of Regional Science*, 37(2), 303-322.
- Fox, K. J. ve Milbourne, R. (2006). "Is it Harder to Soar with Eagles when You Work with Turkeys?", *Australian Economic Papers*, 45(4), 362-371.
- Gibson, J. ve McKenzie, D. (2014). "Scientific Mobility and Knowledge Networks in High Emigration Countries: Evidence from The Pacific", *Research Policy*, 43(9), 1486-1495.
- Glaser, J. (2006). *Wissenschaftliche Produktionsgemeinschaften. Die soziale Ordnung der Forschung*. Frankfurt/New York: Campus
- Greenaway, D. ve Yu, Z. (2004). "Firm-Level Interactions between Exporting and Productivity: Industry-Specific Evidence", *Review of World Economics*, 140(3), 376.
- Griliches, Z. (1979). "Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth", *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 92-116.
- Grossman, G. M. ve Helpman, E. (1991). "Trade, Knowledge Spillovers, and Growth", *European Economic Review*, 35(2-3), 517-526.
- Hassan, S. U. ve Haddawy, P. (2013). "Measuring International Knowledge Flows and Scholarly Impact of Scientific Research", *Scientometrics*, 94(1), 163-179.
- Hassan, S. U., Safder, I., Akram, A. ve Kamiran, F. (2018). "A Novel Machine-Learning Approach to Measuring Scientific Knowledge Flows using Citation Context Analysis", *Scientometrics*, 116, 973-996.
- Jaffe, A. B. ve Trajtenberg, M. (1996). "Flows of Knowledge from Universities and Federal Laboratories: Modeling the Flow of Patent Citations Over Time and Across Institutional and Geographic Boundaries", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93(23), 12671-12677.
- Jaffe, A. B. (1989). "Real Effects of Academic Research", *The American Economic Review*, 79(5), 957-970.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. ve Henderson, R. (1993). "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations", *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577-598.
- Jonkers, K. ve Cruz-Castro, L. (2013). "Research upon Return: The effect of International Mobility on Scientific ties, Production and Impact", *Research Policy*, 42(8), 1366-1377.
- Jonkers, K. ve Tijssen, R. (2008). "Chinese Researchers Returning Home: Impacts of International Mobility on Research Collaboration and Scientific Productivity", *Scientometrics*, 77(2), 309-333.
- Karadağ, E. (2021). "Academic (dis) Qualifications of Turkish Rectors: Their Career Paths, H-index, and the Number of Articles and Citations", *Higher Education*, 81(2), 301-323.
- Karadağ, E. ve Çiftci, S. K. (2022). "Deepening the Effects of the Academic Inbreeding: Its Impact on Individual and Institutional Research Productivity", *Research in Higher Education*, 63(6), 1015-1036
- Karakuzu, S., Aras, M. ve Gedikli, Ö. (2021). "Türkçe Eğitimi Alanındaki Kadın Akademisyenlerin Akademik Çalışmalarının Bibliyometrik Analizi", *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 22(3), 691-705.
- Kerr, W. R. (2008). "Ethnic Scientific Communities and International Technology Diffusion", *The Review of Economics and Statistics*, 90(3), 518-537.
- Kozikoğlu, İ. (2016). "Akademik Kendileşme: Kavramsal bir Çözümleme", *International Journal of Social Sciences*, 49, 349-357.
- Köymen, S. ve S. Sayek. (2009). "The Role of Human Capital in Productivity Spillovers from FDI: An Empirical Analysis on Turkish Manufacturing Firms", 1-56. (20.10.2020). https://economicdynamics.org/meetpapers/2009/paper_919.pdf
- Krugman, P. R. (1991). *Geography and trade*. MIT press. Cambridge
- Laudel, G. (2003). "Studying the Brain Drain: Can Bibliometric Methods Help?", *Scientometrics*, 57(2), 215-237.
- Le, T. (2010). "Are Student Flows a Significant Channel of R&D Spillovers from the North to the South?", *Economics Letters*, 107(3), 315-317.

- Lenger, A. ve Taymaz, E. (2006). "To Innovate or to Transfer? A Study on Spillovers and Foreign Firms in Turkey", *Journal of Evolutionary Economics*, 16(1-2), 137-153.
- Lucas Jr, R. E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Mahroum, S. (2000). "Scientific Mobility: An Agent of Scientific Expansion and Institutional Empowerment", *Science Communication*, 21(4), 367-378.
- Mansfield, E. (1995). "Academic Research Underlying Industrial Innovations: Sources, Characteristics, and Financing", *The Review of Economics and Statistics*, 70(1), 55-65.
- Mengi, F. ve Schreglmann, S. (2013). "Akademisyenlik Bağlamında Bilimsel Üretkenliği Etkileyen Çevresel Faktörler", *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 1-17.
- Moretti, E. (2004). "Estimating the Social Return to Higher Education: Evidence from Longitudinal and Repeated Cross-Sectional Data", *Journal of Econometrics*, 121(1-2), 175-212.
- Nelson, R. R. (1986). "Institutions Supporting Technical Advance in Industry", *The American Economic Review*, 76(2), 186-189.
- Nonaka, I. (1994). "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- OECD. (2001). The Well Being of Nations: The Role of Human and Social Capital. (15.10.2021). <https://www.oecd.org/education/innovation-education/1870573.pdf>
- Orazbayev, S. (2017). "International Knowledge Flows and the Administrative Barriers to Mobility", *Research Policy*, 46(9), 1655-1665.
- Pamukçu, T., ve Taymaz, E. (2009). "Spillovers in the MENA Region: The Case of Turkey", In *Economic Research Forum Working Paper*, 463. (15.10.2021). <https://erf.org.eg/app/uploads/2014/08/463.pdf>
- Park, J. (2004). "International Student Flows and R&D Spillovers", *Economics Letters*, 82(3), 315-320.
- Patel, P. (1998). "Indicators for Systems of Innovation and System Interactions: Technological Collaboration and Inter-Active Learning", *IDEA report 11/1998*, STEP, Oslo.
- Pazarçık, S. F. (2010). *Beyin Göçü Olgusu ve Amerika Birleşik Devletleri Üniversitelerinde Çalışan Türk Sosyal Bilimciler Üzerine Bir Araştırma*. (Yayımlanmamış YL tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
- Polanyi, M. (1958). *Personal knowledge: Towards a Post-Critical Epistemology*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Rauch, J. E. (1993). "Productivity Gains from Geographic Concentration of Human Capital: Evidence from the Cities", *Journal of Urban Economics*, 34(3), 380-400.
- Romer, P. M. (1990). "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98(5-2), 71-102.
- Saxenian, A. (2005). "From Brain Drain to Brain Circulation: Transnational Communities and Regional Upgrading in India and China", *Studies in Comparative International Development*, 40(2), 35-61.
- Schultz, T. W. (1961). "Investment in Human Capital", *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Shi, X., Tseng, B. ve Adamic, L. (2009). "Information Diffusion in Computer Science Citation Networks", In *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, 319-322.
- Smeets, R. (2008). "Collecting the Pieces of the FDI Knowledge Spillovers Puzzle", *The World Bank Research Observer*, 23(2), 107-138.
- Solow, R. M. (1956). "A contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Sönmez, A., ve Pamukçu, M. T. (2013). "Foreign Direct Investment and Technology Spillovers in the Turkish Manufacturing Industry", *Science and Technology Policy Studies Center, Middle East Technical University (STPS) Working Papers*. (22.10.2021). https://stps.metu.edu.tr/en/system/files/stps_wp_1103.pdf
- Şahin, E. (2011). "Teknoloji Transferi Yöntemleri Bağlamında Türkiye'de Yabancı Sermaye Yatırımları ile Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Gelişimi", *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, 1(2), 1-19.

- Tanrısevdi, F., Durdu, İ. ve Tanrısevdi, A. (2019). "Beyin Göçü mü? Beyin Gücü mü?", *Journal of Travel and Tourism Research*, 15, 133-158.
- Temgoua, C.N. (2018). *Highly-Skilled Migration: Knowledge Spillovers and Regional Performances*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Bordeaux Üniversitesi
- Ünsal, E. (2014). *Mikro İktisat*, 10. Baskı, Bingbang, Ankara.
- Van Leeuwen, T. ve Tijssen, R. (2000). "Interdisciplinary Dynamics of Modern Science: Analysis of Cross-Disciplinary Citation Flows", *Research Evaluation*, 9(3), 183-187.
- Van Thuy, T. (2017). *Academic Returnees Knowledge Transfer in Vietnamese Public Universities*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Tampere Üniversitesi
- Vatansever Deviren, N. ve Daşkiran, F. (2014). "Yurt Dışında Eğitim Görüp Geri Dönen Öğretim Elemanlarının Beyin Göçüne Bakışı: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Örneği", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (41), 1-10.
- Yan, E., Ding, Y. ve Kong, X. (2012). "Monitoring Knowledge Flow Through Scholarly Networks", *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 49(1), 1-5.
- Zeng, A., Shen, Z., Zhou, J., Wu, J., Fan, Y., Wang, Y. ve Stanley, H. E. (2017). "The Science of Science: From the Perspective of Complex Systems", *Physics Reports*, 714-715, 1-73.
- Zhang, C., Xiao, H., Gursoy, D. ve Rao, Y. (2015). "Tacit Knowledge Spillover and Sustainability in Destination Development", *Journal of Sustainable Tourism*, 23(7), 1029-1048.
- Zhou, P. ve Leydesdorff, L. (2007). "A Comparison between the China Scientific and Technical Papers and Citations Database and the Science Citation Index in Terms of Journal Hierarchies and Interjournal Citation Relations", *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(2), 223-236.
- Zhuge, H. (2006). "Discovery of Knowledge Flow in Science", *Communications of the ACM*, 49(5), 101-107.

Beyan ve Açıklamalar (Disclosure Statements)

1. Bu çalışmanın yazarları, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını kabul etmektedirler (The authors of this article confirm that their work complies with the principles of research and publication ethics).
2. Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir (No potential conflict of interest was reported by the authors).
3. Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir (This article was screened for potential plagiarism using a plagiarism screening program).